von Halder
N. 2947.

Anleitung,

vermittelst

der dephlogistisirten Salzsäure

zu jeder Jahreszeit

vollkommen weiß, geschwind, sicher und wohlfeil

zu bleichen.

Nebst

einer kurzen Anweisung,

wie

man dieses Mittel beym gewöhnlichen Waschen, beym Cattundrucken, in der Färberey und beym Papiermachen mit Nutzen anwenden könne.

Von

D. Johann Gottlob Tenner,
Churfürstl. Sächßl. Amts- und Landphysico bey den Aemtern Augustusburg und Chemnitz mit Frankenberg und Sachßenburg.

Mit 9 Kupfertafeln.

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

Zweyte Auflage.

Leipzig,
bey Voß und Comp. 1794.

E.

Churfürstlich Sächsischen

Hohen

Landes-Oekonomie-Manufactur- und Commercien-Deputation

überreichet und widmet

diesen Versuch

in

tiefer Unterthänigkeit

und

dankbegierigster Verehrung

der

Verfasser.

Vorerinnerung
zur
zweyten Auflage.

Daß die erste Auflage sich so bald vergriffen hat, beweiset zwar nicht eben den Werth des Buchs, beweist aber doch immer die Wichtigkeit der Sache, die darin abgehandelt ist.

Die von verschiedenen Orten her erhaltenen Nachrichten, daß man sich meines Buchs wirklich zur Einrichtung chemischer Bleichereyen bedient habe, ist zu schmeichelhaft für mich gewesen, als daß ich, so viel als Zeit und Umstände erlaubt haben, mir

nicht hätte alle Mühe geben sollen, diese zweyte Ausgabe so brauchbar als möglich zu machen. Ich habe daher manche für den Fabrikanten mir undeutlich scheinende Stelle verbessert und manchen zwar unbedeutend scheinenden, aber gewiß nöthigen Zusatz gemacht, obgleich dieses auf dem Titel nicht angemerkt worden ist. Uebrigens ist die Einrichtung getroffen worden, daß ohngeachtet der Zusätze die Bogenzahl nicht vermehret worden ist.

Ich gebe aber meine Arbeit deswegen nicht für vollkommen aus und wiederhole nochmahls, daß ich nicht für Mathematiker und Chemisten, sondern für Bleicher und Fabrikanten habe schreiben wollen. Es ist für letztere manches brauchbar, was, im strengsten Verstande genommen, nicht ganz richtig

ist. Ich bin mir dergleichen Fehler gar wohl bewußt. So ist z. B. die ganze erste Tabelle ein solcher Fehler. Denn wenn es mit der Schwere der Laugen sich wirklich so verhielt, als ich angegeben habe, so würde folgen, daß die in der Aschenlauge enthaltenen Salze eine unendliche specifische Schwere hätten, oder daß das Volumen des Wassers, wenn es diese Salze auflöset, nicht im geringsten vergrössert würde. Da aber doch diese Salze, und besonders das mit vieler Luftsäure verbundene Pflanzenalkali, als in welchem Zustande es in der Aschenlauge vorhanden ist, eine beträchtliche eigenthümliche Schwere haben, so habe ich diese Tabelle ganz unverändert abdrucken lassen; und bin ich, da man hier ohnehin wegen der Verschiedenheit der auszulaugenden Waaren die Erfahrung zu Hülfe nehmen muß, überzeugt,

daß sie immer in ihrer Art brauchbar genug seyn wird.

Sollte manchem in der Nähe dieses oder jenes noch undeutlich oder bedenklich vorkommen, so erbiete ich mich mit Vergnügen jederzeit darüber so viel Auskunft zu geben, als mir möglich ist. Chemnitz, im Jenner 1794.

J. G. Tenner.

Vorbericht.

Die Erfahrung hat nunmehr zur Gnüge bewiesen, daß vermittelst der dephlogistisirten Salzsäure alle Garne und Waaren, die aus dem Pflanzenreiche ihren Ursprung haben, vollkommen weiß, geschwind und sicher, und zwar ohne alle Rücksicht auf Witterung und Jahreszeit, gebleicht werden können; und es ist völlig entschieden, daß diese Art zu bleichen auch wirklich im Großen und zwar mit Vortheil anwendbar ist. Man hat nicht

nur in Frankreich, England und Schottland bereits mehrere dergleichen ganz grosse Anstalten errichtet, sondern es haben auch schon einige berühmte Chemisten Deútschlands, und vielleicht noch eher, als es im Auslande geschehen ist, auf diese Art im Grossen gebleicht *). Man hat sich daher billig gewundert, warum die Anwendung dieses neuen vortrefflichen Bleichmittels sich noch nicht allgemeiner gemacht hat, da es doch für die Manufacturen und für die Handlung immer eine Sache von grosser Wichtigkeit ist.

---

*) Speciellere Nachricht findet man hin und wieder in den Crellschen Annalen, in der Gothaischen Handelszeitung, im Gothaischen Anzeiger, im Grenschen Journale, und in andern periodischen Schriften. In und bey Chemnitz sind 3 Cattunfabriken, welche die Cattune, die sie roh einkaufen, im Winter und bey übler Witterung blos mit dephlogistisirter Salzsäure bleichen, ohne sie auf den Plan zu legen. Sie bleichen sich doch wöchentlich oft 200 und mehrere Stück.

Daß manche die Kunst verachteten, weil sie neu war, daß manche sie verwarfen, weil man kein Geheimniß daraus machte, daß andere sie in Mißcredit zu setzen suchten, weil ihr Eigennutz darunter zu leiden schien, und daß noch andere, denen die Sache gefiel, erst die Versuche, die freylich nie ohne grossen Verlust gemacht werden, abwarten wollten; alles dieses zusammen genommen hat vielleicht die schnelle Ausbreitung der guten Sache in etwas verzögert, sie selbst aber doch nicht eigentlich hindern und unterdrücken können. Denn die Wahrheit behauptet am Ende immer ihr Recht gegen Angriffe aller Art.

Die wahre Ursache, warum diese Art zu bleichen, besonders in unsern Gegenden noch nicht recht Eingang hat finden wollen, liegt meines Dafürhaltens wohl darin, daß man sie noch nicht hinlänglich gekannt, oder daß man sie immer nur noch von einer falschen Seite gekannt hat. Und wie konnte

man sie auch kennen lernen, da die deutschen Chemisten, die sich der Sache angenommen, ihre Verfahrungsart noch nicht allgemein bekannt gemacht haben, und da das, was Berthollet, ein berühmter französischer Chemist, darüber geschrieben hat, für den Bleicher, der nichts von Scheidekunst verstehet, bey weitem nicht hinlänglich ist? Man erfährt zwar durch die Berthollet'sche Abhandlung das Verfahren im Allgemeinen, nicht aber alle die kleinen Handgriffe und Vortheile, wovon doch der ganze glückliche Erfolg und die größtmöglichste Ersparung der Kosten abhängt; und kein Sachverständiger, wenigstens aus unserer Gegend, hat, so viel mir bekannt ist, jene grossen Anstalten zu sehen, das daselbst eingeführte Verfahren im Einzelnen zu beobachten und die daraus entspringenden Vortheile einzusehen, Gelegenheit genug gehabt.

Was die Einwendungen anbetrifft, die man wider diese Bleichart machen könnte und

auch wirklich gemacht hat, so schienen sie zu wichtig, als daß man sich mit der Anwendung unsers neuen Bleichmittels hätte übereilen sollen. Man hielt nähmlich die Sache für zu kostbar, für zu künstlich, und besonders so wohl für die Waaren als auch für die Gesundheit der Arbeiter für zu gefährlich. Allein, die Erfahrung hat diese Einwürfe hinlänglich widerlegt und gezeigt, daß sie sämtlich ohne Grund sind *).

Was das erste betrifft, so will ich gern zugeben, daß, wenn man nur einige Stücke auf einmahl auf diese Art bleichen wollte, die Kosten wohl zu hoch ausfallen möchten

*) Nur die Erfahrung kann hier entscheiden, nicht aber ohne Beweiß angenommene Sätze. So ist es z. B. eine lächerliche Behauptung, daß sich die mit unserer Säure gebleichten Zeuge gar nicht sollen färben lassen. Die Erfahrung lehrt das Gegentheil, und in England bleicht man den Manchester mit dieser Säure, bevor man ihn färbet.

Allein, das ist ja der Fall bey jeder Sache und selbst bey der gewöhnlichen Bleiche. Man treibe nur die Sache ins Grosse und benutze Zeit und Materialien gehörig, und man wird finden, daß die Kosten ganz wohl zu übersehen sind.

Daß die Sache künstlich ist, räume ich ebenfalls ein. Wer nie einen Destillirofen gesehen, nie einen Kolben in die Hand genommen hat, wird freylich nicht gleich den ersten Augenblick eine Destillation oder die Entbindung einer Luftart zu veranstalten im Stande seyn. Ich habe aber doch gefunden, daß Leute, die vorher nie etwas von Chemie wußten, in kurzer Zeit geschickt und vorsichtig genug wurden, dephlogistisirte Salzsäure bereiten zu können. Freylich darf man auf einige Kolben und Glasröhren nicht rechnen, die etwa im Anfange zu Grunde gehen möchten. Brauen, Seifesieden, Brandwein- und Vitriolölbrennen sind auch chemische Operationen, und doch macht sie itzt der gemeine Mann hinlänglich gut.

Wichtiger war die Bedenklichkeit wegen der Haltbarkeit der auf diese Art gebleichten Waaren. Man hielt die dephlogistisirte Salzsäure für eine scharfe und fressende Materie, und das mit allem Rechte; denn ist sie im Stande, Gold aufzulösen, warum sollte sie nicht auch einen leinenen oder baumwollenen Faden aufzulösen im Stande seyn? Sollte das letztere aus dem erstern auch nicht eigentlich folgen; so ist doch die Sache in gewissem Verstande wahr. Denn wendet man unsere Säure in Luft- oder wenn man lieber sagen will, in Dunstgestalt an, so zerfrißt sie allerdings die Stoffe aus dem Pflanzenreiche. Allein, das thut sie, wenn sie in dem durch die Erfahrung bestimmten Verhältnisse im Wasser aufgelöst ist, bey gehöriger Vorsicht keinesweges.

Mit noch mehrerm Grunde fürchtete man sich für den Schaden, den die Arbeiter dadurch an ihrer Gesundheit leiden könnten. Es ist mehr als zu gegründet, daß diese unsere

Säure in Luftgestalt einen höchst durchdringenden und äusserst unangenehmen Geruch hat, daß sie Kopfschmerzen und Nasenbluten verursacht, daß sie den Augen schädlich ist, daß sie einen höchst beschwerlichen Husten erregt, u. s. w. und daß sie sogar denjenigen in Gefahr setzen würde zu ersticken, der so unvorsichtig und verwegen seyn, und Mund und Nase über einen offnen Kolben, aus dem diese Säure in Luftgestalt emporsteigt, hinhalten und sie einigemahl hinter einander statt gemeiner Luft einathmen wollte. Und es ist bekannt, daß einer unserer berühmtesten Scheidekünstler Deutschlands durch die häufigen Versuche mit dieser Säure seinen Lungen, wie er selbst klagt, einen totalen Schaden beygebracht hat. Allein, hier ist nicht die Rede von einer Menge mit Eifer und gespannter Aufmerksamkeit angestellter Versuche über die Eigenschaften der dephlogistisirten Salzsäure in Luftgestalt. So bald nur bey der Bereitung derselben zu unserm Behufe die Verküttung gehörig gemacht und sonst gut

verfahren wird, so kann man, da übrigens dieselbe mit Wasser vermischt und verdünnt wird, ganz sicher vor Schaden an seiner Gesundheit seyn.

Man fieng zwar nach und nach auch in unsern Gegenden an, den Nutzen und die Unschädlichkeit dieser Art zu bleichen einzusehen; und einige Cattundrucker, die im Winter Mangel an weißer Waare hatten, nahmen sie wirklich vor. Sie nahmen deswegen Arbeiter an, die bey meinen Versuchen geholfen hatten, und glaubten, Wunder was, erhascht zu haben. Allein, was konnten Leute, die nur die allerersten rohen Versuche mit angesehen und dabey geholfen hatten, die nur das wußten, was man sie wissen lassen mußte, denen man ganz natürlich die Idee zu einer wirklichen Bleichanstalt dieser Art nicht mittheilte, und denen man vorzüglich alles das geflissentlich verschwieg, worauf hauptsächlich die Ersparung der Kosten beruhet? Diese von nicht genugsam unterrichteten Ar-

beitern errichteten Anstalten mußten daher sehr unvollkommen ausfallen und konnten deswegen auch die gute Sache nicht zum Besten empfehlen. Das Beste, was man bis itzt dem deutschen Publicum über diese neue Art zu bleichen zu lesen gegeben hat, (denn was die Scheidekünstler davon wissen, und was sie einander darüber mitgetheilet haben, davon ist nicht die Rede) ist die schöne im Grenschen Journale befindliche Uebersetzung der Bertholletschen Abhandlung über diesen Gegenstand. Der Bleicher und Fabricant kaufte und las diese Abhandlung, kam aber doch darum nicht weiter. Man lernte nur die Hauptsache, nicht aber die zum glücklichen Erfolg und zur Ersparung der Kosten erforderlichen Nebendinge.

Da die Neigung, mit dephlogistisirter Salzsäure zu bleichen, anitzt etwas stärker geworden ist, so hat mich dieses bewogen, alles, was mich die Erfahrung bey meinen Versuchen über diesen Gegenstand gelehrt hat,

dem deutschen Publicum mitzutheilen. Daß ich nicht für Chemisten habe schreiben wollen, wird man meiner Schrift ohne mein Erinnern ansehen.

Ich war Anfangs Willens, die Bertholletsche Abhandlung mit Anmerkungen abdrucken zu lassen. Diese Anmerkungen sollten die nöthige Erklärung des Textes, und die in demselben nicht erwähnten, durch die Erfahrung aber bestätigten Vortheile und Handgriffe, die nöthigen Berechnungen und Prüfungen und einige Vorschläge enthalten. Allein, ich erfuhr bald, daß ich einen andern Weg einzuschlagen hatte. Auf jene Art wäre der Text zu sehr unterbrochen worden, und man hätte troz aller Bemühungen doch die Sachen nicht so ordnen können, wie es für den Leser am vortheilhaftesten gewesen wäre.

Ich lege daher den Liebhabern diese Schrift in gegenwärtiger Gestalt vor, in der

Hoffnung, alles so geordnet zu haben, daß der Leser das, was er nachschlagen will, leicht wird finden können, aus welcher Absicht ich auch am Ende noch ein Register beygefügt habe. Das Hauptverfahren ist das von Berthollet angegebene, als welches bis itzt für das vortheilhafteste gehalten werden muß. Das übrige ist theils aus einigen mündlichen und schriftlichen Nachrichten, theils aber auch aus eigenem Nachdenken und eigner Erfahrung hergenommen. Ich habe freylich die Quellen nicht genannt; man wird aber dieß auch nicht für nöthig halten. Es ist genug, wenn nur die vorgetragenen Sachen selbst wahr und nützlich und anwendbar sind, und man durchs Lesen derselben geneigt und geschickt wird, das auszuführen, weswegen man sein Geld für diese Bogen ausgegeben hat. Man wird mich vielleicht der Weitläuftigkeit beschuldigen. Allein, wenn man Leute, die in der Chemie ganz fremd sind, chemische Processe lehren will, kann man

nicht kurz seyn. Auch konnten Wiederholungen nicht ganz vermieden werden. Ich glaube aber doch, daß es immer besser ist, eine Sache weitläuftig, und manche zweymahl zu sagen als zu kurz zu seyn und den Leser zu viel rathen zu lassen. Man muß mancher Kleinigkeit erwähnen, die freylich jeder Apothekerlehrling weiß, die aber der Bleicher nicht wissen kann; und es hängt doch oft von einem kleinen, unbedeutend scheinenden Handgriffe der glückliche Erfolg einer chemischen Operation ab. Und überdieß giebt es auch Leute, die aus edler Wißbegierde über eine Sache gern etwas mehr lesen, als gerade zu nothwendig gewesen wäre.

Auf mehrere der angegebenen Geräthschaften wird man auch ohne mich gerathen, da sie die Nothwendigkeit verlangt. Es ist aber doch besser, daß man bey Zeiten daran erinnert wird, da es oft alsdann, wenn

man die Nothwendigkeit von dergleichen Dingen einsiehet, an gehörigem Raume und an genugsamer Bequemlichkeit, sie anzubringen, fehlet. Andere Geräthschaften, deren ich etwa gar nicht gedacht haben sollte, werden wie auf jeder andern Bleiche gemacht und gebraucht; und manche von den angegebenen kann sich der Liebhaber nach seinem Gefallen ändern und verbessern. Ich habe deswegen mehrentheils den Grund von der Einrichtung und dem Gebrauch einer Geräthschaft angegeben. Kann man nun diese Absicht auf eine andere Art besser, kürzer und bequemer erreichen, so habe ich nichts darwider, sondern werde mich darüber freuen und gelegentlich Gebrauch davon machen.

Gewisse Vortheile, von deren Nutzen ich noch nicht hinlänglich überzeugt bin, und was ich sonst etwa noch durch die Erfahrung lernen möchte, werde ich zu seiner Zeit, wenn diese Schrift nicht mißfallen sollte, ebenfalls bekannt machen.

Vielleicht sind manchem die im Buche vorkommenden Rechnungen anstößig. Allein, sie sind nöthig, und wer nicht rechnen kann, wird doch Jemanden finden, der ihm Auskunft geben kann.

Was die Tabellen betrifft, so habe ich ihnen mit den Kupfern einerley Größe geben lassen, damit man zu mehrerer Bequemlichkeit beyde zusammen in ein besonderes Bändchen binden lassen könne.

Uebrigens lebe ich der guten Hoffnung, daß man durch diese Anleitung eben so gut mit dephlogistisirter Salzsäure werde bleichen lernen, als es durch mündlichen Unterricht möglich ist. Nur bitte ich einen jeden, sich nicht gleich im Anfange durch kleine unangenehme Vorfälle abschrecken zu lassen, da ja durch Geduld, Aufmerksamkeit und Vorsicht so viele Schwierigkeiten in der Welt überwunden werden können, und schließe diesen

Vorbericht mit dem Wunsche, daß man die Absicht meiner Bemühungen nicht verkennen, die Fehler geneigt übersehen und von der Anwendung dieses neuen Bleichmittels eben so viel Nutzen erlangen möge, als mir die Versuche damit Vergnügen gemacht haben. Chemnitz, im Monat Junius 1793.

Der Verfasser.

Anleitung,

vermittelst

der dephlogistisirten Salzsäure

zu

jeder Jahreszeit

vollkommen weiß, geschwind, sicher und wohlfeil

zu bleichen.

Der Plan, den ich mir bey dieser Abhandlung vorgezeichnet habe, ist folgender:

Der erste Abschnitt soll etwas weniges über das Bleichen überhaupt enthalten.

Im zweyten wird das Nöthige von der Entstehung des Bleichens mit der dephlogistisirten Salzsäure, und von den Vorzügen dieser Bleichart vor der gewöhnlichen vorgetragen.

Der dritte giebt eine kurze Uebersicht des Verfahrens im Ganzen.

Der vierte beschreibt die Einrichtung der vorzüglichsten Behältnisse und alle nöthige Geräthschaften.

Der fünfte lehrt die bewährtesten Prüfungsmittel in Absicht auf die Brauchbarkeit der erforderlichen Materialien kennen und einige derselben bereiten.

Der sechste giebt Unterricht von den Materialien selbst.

Der siebende beschreibt alle große und kleine Verrichtungen, die bey unserer Art zu bleichen vorfallen, im Einzelnen.

Der achte empfiehlt einige allgemeine Vorsichtsregeln.

Der neunte endlich giebt den nöthigen Unterricht, wie man bey der wirklichen Errichtung einer solchen Bleichanstalt im Großen zu Werke gehen müsse.

Der beygefügte Anhang enthält eine kurze Anweisung, wie man sich unsers Bleichmittels beym gewöhnlichen Waschen, beym Cattundrucken, in der Färberey und beym Papiermachen mit Nutzen bedienen könne.

Erster Abschnitt.

Vom Bleichen überhaupt.

Daß Bleichen hier so viel heiße, als den Stoffen, die aus dem Pflanzenreiche ihren Ursprung haben, ihr färbendes Wesen benehmen, weiß ein jeder. Um diese Absicht zu erreichen, gehet man zwar beym gewöhnlichen Bleichen verschiedentlich zu Werke, und gewisse Umstände machen dieß nothwendig. Denn es kann und muß eine Waare stärker angegriffen werden, als die andere; bey einigen Waaren kann man sich Zeit nehmen, bey andern soll es schnell gehen. Einige Waaren sollen weiß getragen werden, andre sind zum Druck bestimmt. Der Faden des leinenen Garns muß zu gewissen Absichten glatt und sehr fest bleiben, wenn es auch auf Kosten seiner Weiße geschehen sollte; zu andern Absichten nimmt man dieß nicht so genau, wenn das Garn nur schön weiß wird.

Allein, ob gleich diese Umstände einige Verschiedenheit in der Behandlung machen, so ist die Haupt-

sache doch immer dieselbe. Man laugt nähmlich die zu bleichenden Waaren mit alkalischen Mitteln mit oder ohne Seife aus, setzt sie dann einige Zeit lang der freyen Luft und dem Sonnenscheine aus, und fähret wechselsweise so lange damit fort, bis sie völlig weiß sind. Man bringt sie zuletzt gemeiniglich noch in eine Säure; ehedem wählte man hierzu saure Milch, Buttermilch oder Molken, heutzutage aber, wenigstens an vielen Orten, mit Wasser verdünnte Vitriolsäure. Auf einigen Bleichereyen stärkt man überdieß noch gewisse Waaren und bläuet sie mit Smalte oder mit Lakmus.

Die Verschiedenheit in der Behandlung besteht bloß in der Verschiedenheit der Stärke der Laugen, in dem verschiedenen Grade der Aetzbarkeit derselben, in der Anwendung der Seife, in der verschiedenen Art, die Waare der Luft und der Sonne auszusetzen und in der Verschiedenheit der Säure, die man am Ende noch anzuwenden pfleget.

Es ist hier nicht der Ort, zu untersuchen, worin eigentlich das färbende Wesen der Stoffe aus dem Pflanzenreiche, das zerstöret oder vernichtet werden soll, bestehe. Genug, daß es gewiß ist, daß alkalische Laugen im Stande sind, dasjenige wegzuschaffen, was weggeschafft werden muß, wenn Luft und Sonnenschein durch ihre Einwirkung die Farben völlig zu zerstören im Stande seyn sollen, oder auch, daß Luft

und Sonnenschein dasjenige auflöset, was die Wirkung der alkalischen Laugen auf das färbende Wesen hindert.

Der gelbe Schein der Waaren, der nach der Bleiche oft noch übrig bleibt, wird den Eisentheilen zugeschrieben, welche entweder schon in der Pflanze, woraus die Waare gefertiget ist, zugegen waren, oder welche auch vielleicht erst durch die Behandlung beym Hecheln, Krempeln, Spinnen, Stricken, Wirken, Weben, u. s. w. in die Garne und Waaren hineingekommen sind. Diese gelbliche Farbe ist es eben, weswegen man am Ende oben gedachte Säuren, als saure Milch und Vitriolöl anzuwenden pfleget; wie denn auch diese Säuren den Zeugen einen gewissen Glanz geben, welche Wirkung wohl mehrentheils der zusammenziehenden Eigenschaft dieser Mittel mit zugeschrieben werden dürfte.

Ist nun im Sommer die Witterung gut, so geht es bey diesem Verfahren, besonders was die Baumwolle betrift, noch so ziemlich gut und geschwind; allein, im Winter können leinene Zeuge gar nicht, und baumwollene nur unvollkommen und nicht geschwind genug gebleicht werden.

Man bemühte sich daher schon längst, Mittel ausfindig zu machen, mit welchen man theils geschwind, theils auch im Winter bleichen könne. Man

machte unter andern Versuche mit der Glasgalle. Was ist aber die Glasgalle? Sie bestehet hauptsächlich aus Mittelsalzen, und zwar meistens vitriolischer Art, die schon mit den Laugensalzen, die man zum Glasmachen anwendet, vermischt waren, und deswegen, weil sie sich nicht mit verglasen lassen, auf dem geschmolzenen Glase obenauf schwimmen und als Schaum abgenommen werden. Es scheint, daß diese Salze beym Bleichen vorzüglich durch ihre Vitriolsäure wirken, wie denn auch wirklich in der Glasgalle zuweilen noch freye Vitriolsäure gefunden worden ist. Nur ist sich die Glasgalle nicht immer gleich, da die Ingredienzien, die man zum Glasmachen anwendet, sich nicht immer gleich sind; und dieß ist auch die Ursache, weswegen sie nicht sicher gebraucht werden kann, wenn sie auch, im Ganzen genommen, ein gutes Bleichmittel seyn sollte. Allein, sie ist es eben so wenig, als andere Mittelsalze und Säuren, die man versucht hat.

Keines unter diesen Mitteln hat alle Proben ausgehalten. Bald schien die Waare zwar weiß, aber sie war es nicht, sondern wurde wieder gelb, wenn sie nachher in alkalische Laugen kam, oder wenn sie eine Zeit lang an feuchten Orten aufbewahret wurde; oder sie verlohr gar an ihrer Haltbarkeit.

Nur die mit gehöriger Vorsicht angewandte dephlogistisirte Salzsäure konnte endlich als ein ganz sicheres Mittel zum Geschwindbleichen anempfohlen werden, als welches bis izt das einzige ist, welches alle mögliche Proben aushält; denn sie bleicht geschwind, sie bleicht vollkommen weiß, die Waare bleibt auch weiß und bleibt haltbar.

Zweyter Abschnitt.

Von der Entdeckung und Verbesserung des Bleichens mit dephlogistisirter Salzsäure, und den Vorzügen dieser Art zu bleichen vor der gewöhnlichen.

Die Entdeckung und Untersuchung der verschiedenen Luftarten, die über die wichtigsten Erscheinungen in der Natur ganz neue Aufschlüsse und der Chemie fast eine neue Gestalt gegeben hat, diese war es auch, die zur Entdeckung der dephlogistisirten Salzsäure Gelegenheit gab.

Dephlogistisiren oder entbrennbaren heist in der Chemie: einem Cörper das Brennbare oder das Phlogiston benehmen, oder nach der Meinung einiger neuern Naturforscher, die kein Phlogiston annehmen, ihm die sogenannte dephlogistisirte Luft, (welche man auch Lebensluft, Feuerluft oder reine Luft nennt) oder vielmehr einen Bestandtheil derselben zusetzen.

Bey Gelegenheit, daß man die verschiedenen Säuren zu dephlogistisiren suchte, fand man, daß die Salzsäure in dephlogistisirtem Zustande nur in Luftgestalt gewonnen werden konnte; und man würde

sie also gar nicht haben kennen und anwenden lernen, wenn die Entdeckung der verschiedenen Luftarten und die Erfindung der Geräthschaft, sie zu erlangen und zu behandeln, nicht vorausgegangen wäre. Die wichtige Entdeckung der dephlogistisirten Salzsäure selbst wurde vor ohngefehr 20 Jahren von dem berühmten, für die Chemie zu früh verstorbenen Scheele in Schweden gemacht. Kaum hatte man diese Säure selbst kennen lernen, so lernte man auch schon ihre sehr merkwürdige Eigenschaft, daß sie alle Farben der Stoffe des Pflanzenreichs zerstöret.

Man mußte bald auf den Einfall kommen, ob es nicht möglich sey, diese Säure, nähmlich in Luftgestalt, zum wirklichen Bleichen anwenden zu können. Man fand durch die Versuche, daß die Zeuge zwar weiß wurden, daß sie aber auch viel an ihrer Festigkeit verloren, und überdieß auch nicht gleichförmig weiß wurden. Uebrigens war ihr höchst unangenehmer Geruch und ihre so gar heftige Wirkung auf unsere Lungen eine Ursache, weswegen man von ihrer Anwendung zum Bleichen nicht viel hoffen durfte.

Man hatte sich Anfangs vorgestellt, daß sich unsere Säure nicht reichlich mit dem Wasser vermischen lasse. Es zeigten aber doch endlich wiederholte Versuche, daß das Wasser eine große Menge davon zu

verschlucken im Stande sey. Man suchte sie nun in dieser Gestalt zum Bleichen anzuwenden und bemerkte, daß die Zeuge zwar gleichförmiger weiß wurden, aber dabey noch immer an der Haltbarkeit verloren.

Man wandte sie daher in einem mit noch mehr Wasser verdünnten Zustand an; allein, wenn sie auch auf diese Art den Zeugen keinen Schaden mehr that, so bleichte sie doch nun auch nicht weiß genug.

Unterdessen war doch schon viel gewonnen, und durch Beharrlichkeit in den Versuchen und durch Nachdenken kam man endlich zum Ziel. Man hatte nähmlich Gründe, zu vermuthen, daß die dephlogistisirte Salzsäure beym Bleichen nur das leiste, was sonst Luft und Sonnenschein leisten mußten. Man nahm die Erfahrung zu Hülfe, und laugte die zu bleichenden Waaren erst mit alkalischen Mitteln aus, wie auf der gewöhnlichen Bleiche, und brachte sie dann, anstatt sie auf den Plan zu legen, in die mit einer hinreichenden Menge Wasser verdünnte dephlogistisirte Salzsäure, mit welchem Verfahren man so lang abwechselte, bis die Waare weiß war.

Nun war die Sache entschieden; es wurde nähmlich auf diese Art die Waare vollkommen weiß, blieb weiß und blieb fest. Berthollet, ein französischer Chemist, der hierüber sehr viel Versuche angestellt hat, war so

edel gesinnt, daß er seine Verfahrungsart alsbald öffentlich bekannt machte. Die erste, obschon unvollkommene Nachricht, die mir ein Freund aus der Gothaischen Handelszeitung vorlas, daß man mit dieser Säure bereits in Frankreich im Großen bleiche, war für mich und für jeden, der in der Chemie kein Fremdling ist und mit Luftversuchen umzugehen weiß, hinreichend, alsbald den Versuch anzustellen. Ich hatte im December 1790 schon verschiedene glücklich ausgefallene Versuche gemacht, ehe ich die Schrift von Berthollet erhalten konnte.

Uebrigens ist mir wenigstens nicht bekannt, daß über diesen Gegenstand in Deutschland etwas ausführliches wäre geschrieben worden. Denn einige kleine Piecen, die darüber erschienen sind, sind nichts mehr und nichts weniger, als die nähmliche Uebersetzung jener Schrift, und daher nicht zu rechnen.

Je mehr sich diese neue Art zu bleichen ausbreiten wird, desto mehr wird man auch einsehen müssen, daß sie theils alles das leiste, was die gewöhnliche nur jemahls leisten kann, theils so gar noch gewisse wahre und wesentliche Vorzüge vor jener besitze. Wir wollen die gewöhnliche Bleiche mit der unsrigen aus verschiedenen Gesichtspuncten in Vergleichung stellen und wir werden finden, daß diese Behauptung gegründet ist.

1) Die dephlogistisirte Salzsäure bleicht allezeit eben so weiß, als es die gewöhnliche Bleiche nur bey dem besten Verfahren und der günstigsten Witterung thun kann. Schon das äußere Ansehen der Waaren giebt bey der Vergleichung dieses zu erkennen. Wollte man auch das äußere Ansehen nicht gelten lassen, und etwa die Einwendung machen, daß die auf unsere Art gebleichte Waare nur weiß scheine, so darf man nur die Probe damit anstellen. Jeder Sachverständige wird eingestehen müssen, daß eine Waare (es versteht sich, daß bloß von Pflanzenstoffen die Rede ist) wirklich weiß ist und nicht bloß weiß scheint, wenn sie durch eine reine Pottaschenauflösung nicht wieder gelb wird. Und diese Probe wird unsere gebleichte Waare jederzeit aushalten.

Ist man einmahl überzeugt, daß die dephlogistisirte Salzsäure die Farben der Pflanzenstoffe so zerstört, daß sie kein Laugensalz wieder herstellen kann, so wird man auch leicht zugeben, daß sie diese Stoffe durch und durch bleicht, da sie als eine Flüssigkeit, die bis in das Innerste des Fadens eindringen kann, angewandt wird. Luft und Sonne kann doch nicht unter allen Umständen so tief und so gleichförmig eindringen, als es unsere Flüßigkeit zu thun im Stande ist; und wenn sie es ja thun, so thun sie es nur in der schönsten Jahreszeit und bey der günstigsten Witterung.

Man siehet dieses am besten beym Zwirnbleichen. Wenigstens zu feinen Zwirnen bleicht man nicht erst das Garn, sondern den schon gefertigten Zwirn, weil das sehr feine Garn die Bleiche nicht aushält, und sich nicht abwinden läßt. Nach der Bleiche wird der Zwirn noch einmal gedrehet, und da es dann nicht anders kommen kann, als daß die einfachen Faden desselben sich etwas wenden, so müssen eine Menge Stellen zum Vorschein kommen, die noch nicht ganz weiß sind, wodurch denn der Zwirn gewiß kein gutes Ansehen bekommt. Nur bey der günstigsten Witterung findet dieses nicht statt. Bey unserer Bleiche hingegen hat man so etwas nie zu besorgen.

Ein ähnlicher Fall ist es bey gewissen Waaren, deren Saalleisten sich so leicht zusammen rollen, wenn sie auf den Plan geleget werden. Was hat der Bleicher nicht für Noth, diese Saalleisten weiß zu machen, weil Luft und Sonne nicht genug durchdringen können. Bey unserer Bleiche wird die Saalleiste eben so geschwind weiß, als das ganze Stück.

2) Da unsere Bleiche durch und durch bleicht, so lassen sich die Zeuge, wenn sie, als Kleidungsstücke, schmutzig geworden sind, sehr gut wiederum waschen. Da auf den gewöhnlichen Bleichen oft nur die Oberfläche der Zeuge weiß wird, so löset sich,

wenn sie beym Waschen in alkalische Laugen und in Seife kommen, eine Menge färbendes Wesen aus dem Innern auf, wirft sich auf die Oberfläche und die Zeuge werden wieder gelber und sehen bey weitem nicht mehr so weiß aus, als sie von der Bleiche weg aussahen. Schon in feuchten Gewölben und auf Schiffen werden dergleichen Waaren wieder gelb, indem sie die Feuchtigkeit anziehen, wiewohl dieses Gelbwerden auch noch andern Ursachen zugeschrieben werden könnte. Will man diese gelbe Farbe wegbringen, so muß man wieder zu Luft und Sonnenschein seine Zuflucht nehmen. Allein, man hat nicht an allen Orten, wenigstens in großen Städten nicht, Bequemlichkeit genug dazu. Die dephlogistisirte Salzsäure hingegen bleicht durch und durch, und kömmt die Waare weiß von der Bleiche, so bleibt sie es auch; denn sie scheint nicht eher weiß zu seyn, als bis sie es wirklich ist, vorausgesetzt, daß man gehörig verfahren hat. Und beym Waschen hat nachher Lauge und Seife weiter nichts zu thun, als nur den Schmutz wieder herauszuschaffen, der erst hernach wieder hineingekommen ist.

3) Aus eben dieser Ursache lassen sich die auf unsere Art gebleichten Waaren gut drucken und gut färben. Es bekommen nicht nur die meisten

Farben an sich selbst schon mehr Feuer, sondern es läßt sich auch der Krapp und andere zum Ausfärben gebrauchten Stoffe, die sich beym Ausfärben ins Weiße gezogen haben, leichter wieder herausbringen, und die Waaren kommen schon weißer aus dem Kessel, als diejenigen, die man, besonders im Winter, auf gewöhnliche Art gebleicht hat.

4) Die mit dephlogistisirter Salzsäure gebleichten Waaren verlieren nicht nur nichts an ihrer Haltbarkeit, sondern sie scheinen so gar weniger zu verlieren, als durch das gewöhnliche Bleichen. Schon der Angriff der Waaren giebt dieß zu erkennen und mehrere Beobachtungen bestätigen es. Ich will nur eine anführen. Es waren für eine Person von einerley Garn und von einer Hand vier Paar baumwollene Strümpfe gestrickt worden. Drey Paar davon wurden im schönsten Frühling auf einer gewöhnlichen Bleiche weiß gemacht, das vierte aber durch die dephlogistisirte Salzsäure gebleicht. Nach Verlauf einiger Zeit, nachdem alle vier Paar nach der Reihe eines gerade so lang als das andere war getragen und eines eben so oft als das andere war gewaschen worden, hatten jene drey Paar schon Löcher bekommen, das vierte aber nicht, und dieses letztere übertraf noch itzt an Weiße die erstern bey weitem.

Daß keine Verwechselung vorgegangen war, war daraus gewiß, weil die dephlogistisirte Salzsäure den ins vierte Paar mit Indig gezeichneten Nahmen mit ausgebleichet hatte.

Daß bey unserer Bleiche, wie bey jeder andern, Fehler vorfallen können, wodurch die Haltbarkeit der Waaren leidet, wird kein Vernünftiger leugnen; es muß aber deswegen nicht die ganze Sache verworfen werden. Nicht so wohl das Eigenthümliche unserer Bleiche, sondern die vielen allzustarken kaustischen Laugen und das allzustarke Präpariren oder Einweichen in verdünnte Vitriolsäure schadet der Waare. Albern wäre es daher, wenn einer deswegen diese Art zu bleichen verwerfen wollte, weil etwa einmahl ein Arbeiter aus einer Kleinigkeit die Vitriolsäure wieder herauszuwäschen vergessen hätte.

5) Unsere Art zu bleichen erfordert **nicht so viel Zeit**, als die gewöhnliche Bleiche. In einigen Tagen ist die baumwollene Waare, und in weniger als acht Tagen die leinene weiß. Es verstehet sich, daß hier von grossen Anstalten die Rede ist. Denn Kleinigkeiten können in wenigen Stunden weiß gemacht werden. Bey sehr guter Witterung und bey der besten Jahreszeit werden auf gewöhnlichen Bleichen zu baumwollenen Waaren doch wenigstens 8 Tage und zu leinenen mehrere Wochen erfordert.

6) Daß bey gedachten Vorzügen die Kosten unserer Bleiche demohngeachtet die nähmlichen und nach Beschaffenheit der Umstände so gar geringer sind, als beym gewöhnlichen Bleichen, ist hoffentlich ein nicht zu verachtender Vorzug. Es kosten freylich die Materialien mehr; allein, es werden auch Arbeiter, und im Winter viel Holz und Pottasche erspart. So braucht man, z. B. den Nachtwächter nicht; denn auf dem Plane ist nichts zu stehlen, und da bey einer wohleingerichteten Bleichanstalt dieser Art die Nacht hindurch mehrere Personen arbeiten, so kann ja einmahl einer nach dem Treughause sehen, oder wo sonst etwas zu stehlen seyn möchte. Ferner kann man überhaupt mit gemeiner Aschenlauge, ohne die theure Pottasche bezahlen zu dürfen, fast alles ausrichten, und der Ausschlag wird ja auch sehr gut bezahlt.

So giebt auch das zu gewinnende Glaubersalz, wenn man es zu bereiten und zu reinigen verstehet, einen großen Theil der Kosten wieder her.

Und was endlich die Materialien betrifft, die zur Bereitung der dephlogistisirten Salzsäure erforderlich sind, so sind sie, wenigstens in den gebürgischen Gegenden Sachßens so wohlfeil, als man es nur verlangen kann. Der Braunstein kostet beynahe nur die Fracht, das Pfund vom stärksten Vitriolöl gilt 5 Gro-

schen und der Preis des Kochsalzes ist auch zu übersehen.

Uebrigens wird bey der Bereitung unsers Bleichmittels etwas gemeine Salzsäure gewonnen, die mit Vortheil mit verbraucht werden kann.

Es darf nur die Sache ins Große getrieben werden, so wird der Gewinn dabey gewiß nicht geringer, sondern größer ausfallen, als bey der gewöhnlichen Bleiche, wenn man auch darauf nicht rechnen wollte, daß man in der nähmlichen Zeit weit mehr machen könne als dort.

Selbst die Bereitung der Vitriolsäure aus dem Schwefel könnte mit einer großen Bleichanstalt dieser Art verbunden seyn, da man dann die Säure nicht erst zu concentriren nöthig hätte, weil sie ohnehin beym Gebrauch verdünnt werden muß, und sie auf diese Art äusserst wohlfeil erhalten könnte.

7) Ferner kann man durch die dephlogistisirte Salzsäure im Winter eben so geschwind, eben so weiß und gut bleichen, als im Sommer, dahingegen auf der gewöhnlichen Bleiche leinene Waaren im Winter gar nicht, und baumwollene nur halb gebleicht werden können.

Was muß der gemeine Bleicher im Winter nicht für eine Menge Holz und Pottasche aufwenden, um nur einigermaaßen weiße Waare liefern zu können, und wie viel muß nicht die Waare selbst durch die vielen

starken und ätzenden Laugen und durch das Kalkwasser leiden, als womit man sich helfen muß?

Wie viel leidet nicht selbst der Kaufmann oft noch Schaden, wenn er die überschneyte und eingefrorne Waare haben muß und den Bleicher nöthiget, sie hervor zu suchen? Wie manches Stück wird da nicht zerrissen, zerhackt und zerstochen? Von unserer Bleiche hingegen erhält der Kaufmann im Winter seine Waaren so weiß, so haltbar und so geschwind als im schönsten Sommer.

Und welcher Vortheil ist es nicht für den armen Fabrikanten, wenn er im Winter jederzeit weißes Garn bekommen kann? Der Strumpfwirker muß zu Zwirnstrümpfen gebleichtes Garn, und der Weber zu den Cottonaden außer dem gebleichten leinenen auch noch gebleichtes baumwollenes haben. Nur wenige Fabrikanten haben so viel im Vermögen, daß sie sich, besonders mit weißem leinenen Garn auf den Winter versorgen können. Sie müssen es also vom Händler nehmen und theuer genug bezahlen.

Es ist übrigens in anderer Rücksicht der Winter unserer Bleiche selbst noch günstiger, als der Sommer, besonders in Ansehung der Ersparung der Kosten, da es bey der gewöhnlichen Bleiche gerade umgekehrt ist.

Man könnte zwar den Einwurf machen, daß es die Arbeiter im strengsten Winter nicht aushalten möch-

ten. Allein, sie haben in freyer Luft nichts zu thun, als zu waschen, und dieß kann ja auch in Stuben oder sonst in gut verwahrten Behältnissen geschehen, die allenfalls auch geheizt werden können. Wenigstens habe ich dergleichen Einrichtungen zu Strumpfwaaren und zu Garn gesehen, und es sollte nicht schwer halten, sie auch zu langen Waaren machen zu können.

8) Der Kaufmann rechnet dieß gewiß für keine Kleinigkeit, wenn er Jahr aus Jahr ein seine Waare von einerley Weiße erhalten kann, welches auf der gewöhnlichen Bleiche nicht möglich ist, da die Witterung, von der hier alles abhängt, so sehr verschieden ist.

9) Die dephlogistisirte Salzsäure bleicht, so viel bekannt ist, alle Pflanzenstoffe. Wenigstens ist so viel gewiß, daß auf gewöhnliche Art nicht alles weiß zu machen ist, was auf unsere Art weiß gemacht werden kann. Es sind mir verschiedene Garne und Waaren, die aus mir unbekannten Pflanzenstoffen, mit Baumwolle gemischt, verfertiget waren, gebracht worden. Die dephlogistisirte Salzsäure bleichte sie geschwind und vollkommen weiß, da sie doch vorher schon lange auf einer guten gewöhnlichen Bleiche gelegen hatten und gelb geblieben waren.

Schon den gewirkten Zwirnstrümpfen giebt unsere Bleiche eine weit vollkommnere Weiße, als die gewöhnliche nicht zu geben pflegt, da diese Art von Strümpfen gewöhnlich aus nur unvollkommen gebleichten Garn gefertiget werden und die Bleicher in solchen Gegenden nicht auf das Bleichen der leinenen Stoffe eingerichtet sind.

10) Da bey unserer Bleiche überhaupt, besonders aber im Winter viel Holz erspart wird, übrigens auch noch das Holz gewonnen wird, das zur Verfertigung der Pottasche gebraucht wird, so hat allerdings von dieser Art von Bleichen das Publicum einigen Vortheil zu erwarten, indem der Holzmangel täglich größer wird und der Preis dieses so wichtigen Bedürfnisses immerfort steiget.

11) Endlich erfordern Bleichanstalten von unserer Art bey weitem den Raum nicht, den die gewöhnlichen Bleichereyen erfordern, daher sich denn selbst der Fabrikant in seiner Behausung, wenn er nur reines Wasser haben kann, wenigstens im Nothfall etwas Garn und Waare bleichen kann.

Uebrigens nimmt in den Fabrikstädten, wo ja eben die meisten Bleichereyen erfordert werden, die

Volksmenge immer zu, und es will oft an bequemen Plätzen zu Anlegung neuer Wohnungen fehlen. Wie viel Raum nehmen nun nicht die Bleichpläne weg? Oft könnte auf einem derselben eine ganze Reihe Häuser stehen. Es sind daher Anstalten, wo mit dephlogistisirter Salzsäure gebleicht wird, eher zu befördern als zu hindern; da das, was auf der einen Seite verloren gehet, auf der andern reichlich wieder ersetzt wird.

Dritter Abschnitt.

Vom Verfahren beym Bleichen mit dephlogistisirter Salzsäure im Allgemeinen.

Bevor in den drey folgenden Abschnitten die nöthigen Geräthschaften, die Prüfungsmittel und die Materialien, und im siebenden alle und jede Verrichtungen, die bey unserer Bleiche vorfallen, abgehandelt werden, wird es nicht undienlich seyn, erst eine kurze Uebersicht von dem Verfahren im Ganzen zu geben. Ich werde hier nicht weitläuftig seyn dürfen, da alles, was hier vorkömmt, in den folgenden Abschnitten ausführlicher, und nur in einer andern Ordnung abgehandelt werden soll. Hier soll nur angegeben werden, was eigentlich, und in welcher Ordnung es gethan werden müsse.

Wer mit dephlogistisirter Salzsäure bleichen will, muß vor allen Dingen untersucht haben, ob so wohl das Wasser, das zum Auslaugen der Waaren, als auch, und insbesondere dasjenige, was zur Auflösung der dephlogistisirten Salzsäure angewandt werden soll,

hinlänglich tüchtig sey. Ferner muß er sich mit der Stärke seiner Laugen, und mit der Stärke und sonstigen Beschaffenheit der Materialien, die zur Bereitung der dephlogistisirten Salzsäure gehören, bekannt gemacht haben.

Nachdem man die zu bleichenden Waaren, um die Schlichte der Weber und das Oehl und die Seife der Strumpfwirker, und was sonst etwa von Schmutz durch die Behandlung hineingekommen ist, herauszubringen, einige Zeit lang entweder in blosses Wasser, oder in gebrauchte, mehr oder weniger scharfe Lauge, mit oder ohne Seife, nachdem es die Umstände erfordern, eingeweicht, hierauf gut gewaschen und durch Dreschen oder Klopfen gut gewalkt hat, bringt man sie in den mit Aschen- oder Pottaschenlauge, mit oder ohne Seife, so weit als nöthig, angefüllten Laugenkessel. Das Feuer, das man unterdessen unter den Kessel gemacht hat, verstärkt man nach und nach bis zur Siedhitze. Die Zeit, wie lange die Waaren im Kessel bleiben sollen, wird durch die Beschaffenheit und Feinheit derselben bestimmt. Das allerlängste ist drey Stunden. Strumpfwaaren und Garn bringt man vermittelst eines Korbes in den Kessel, und man kann die Einrichtung so machen, daß der Korb nach dem Auslaugen durch ein Seil heraus gehoben werden, und

die Lauge in den Kessel oder in ein untergesetztes Gefäß ablaufen könne.

Unterdessen hat der Laborant im Laboratorium die dephlogistisirte Salzsäure aus Vitriolöl, Kochsalz und Braunstein bereitet, wobey folgendermaaßen verfahren wird: Vor allen Dingen mischt man das Vitriolöl mit der vorgeschriebenen Menge Wasser. Dann pulvert man den Braunstein und das abgetrocknete Kochsalz jedes besonders, und menget es gut durch einander. Man setzet hierauf einen gläsernen Kolben in eine Sandcapelle, die auf einem eigends dazu verfertigten Ofen angebracht ist. In diesen Kolben füllet man erst das Gemisch aus Braunstein und Kochsalz, und bald darauf das mit Wasser verdünnte und völlig erkaltete Vitriolöl durch Trichter hinein. In die Oeffnung des Kolbens küttet man einen der Länge nach durchbohrten Kork, und in den Kork das Ende einer Glasröhre, deren anderes Ende in einem Gefäße steckt, das man das Zwischengefäß heißt, in welches man etwas Wasser gegossen hat. Aus diesem Zwischengefäß gehet eine andere unten umgebogene Röhre bis fast auf den Boden des Mischungsfasses. Im Zwischengefäße befindet sich noch eine dritte Röhre, die man ihres Nutzens wegen die Sicherheitsröhre nennt. Alle diese drey Röhren müs-

sen in das Zwischengefäß gut eingekuttet seyn. Das Mischungsfaß ist vorher bis über das obere der in demselben befindlichen umgekehrten Fässer mit Wasser angefüllt worden. Kaum sind die Materialien in dem Kolben, und die Glasröhren wohl verküttet, so steigt das im Zwischengefäß befindliche Wasser in der Sicherheitsröhre bis zu einer gewissen Höhe empor, und dann fängt die sich entbindende dephlogistisirte Salzsäure an, in Luftgestalt, aus dem Zwischengefäß ins Mischungsfaß überzugehen. Im Anfange gehen die Luftblasen ohne Feuer über, nachher aber muß Feuer unter die Capelle gemacht und damit so lang fortgefahren werden, bis alle Luft herüber gegangen ist.

Die nach dem Auslaugen gewaschene und zusammen gefachte Waare wird nun vermittelst eigner dazu verfertigter Schienen, so wie das Garn vermittelst runder Stäbe, die kurze Waare aber vermittelst eines Korbes in den Bleichkasten gehangen. Da das Mischungsfaß höher stehet, als der Bleichkasten, so kann die mit Wasser vermischte und verdünnte dephlogistisirte Salzsäure, die wir künftig nur das Bleichwasser nennen wollen, gerade in den Kasten hineingelassen werden. Ist so viel Wasser eingelassen worden, daß es über die Waaren weg ge-

het, so deckt man den Kasten zu, und läßt die Waaren das erstemahl eine bis drey Stunden nach der Feinheit derselben darin. Nach Verlauf dieser Zeit wird die Waare herausgenommen und so gelegt oder gehangen, daß das Bleichwasser, das noch darin hänget, größtentheils in den Kasten ablaufen kann. Sie wird dann weggenommen und an ihrer Statt andere eingehangen. Die abgenommene wird nun wieder in den Auslaugekessel gethan, und mit frischer Lauge eben so behandelt wie das erstere mahl.

Die gebrauchte Lauge wendet man zum Einweichen der rohen Waare an, und das, was man sonst noch übrig davon hat, und nicht weiter zu benutzen weiß, aber auch nicht weggießen will, kann man mit Sägespähnen oder andern schicklichen Dingen vermischen, Kuchen daraus formen, dieselben trocknen und mit verbrennen.

Die zum zweyten mahle ausgelaugte und wiederum gewaschene Waare kommt nun wiederum ins Bleichwasser, bleibt aber dieses zweyte und die folgenden mahle nur eine halbe bis ganze Stunde darin. Und so fährt man wechselsweise fort, bis die Waare weiß aus dem Kessel kommt. Dann

bringt man sie das letzte mahl, und zwar nur auf eine ganz kurze Zeit ins Bleichwasser, und darauf alsbald in die verdünnte Vitriolsäure, oder, wie die Cattundrucker sagen, ins Präparirfaß. Hierin läßt man sie einige Stunden, wäscht sie dann gut aus und bringt sie ins Treughaus, oder im Winter in die Trockenstube.

Vierter Abschnitt.

Von den nöthigen Behältnissen und Geräthschaften.

Daß man ein Laugenhaus, eine Vorrathskammer zu den Materialien, eine Waarenkammer zur rohen und gebleichten Waare, eine Wohnstube für den Aufseher, ein Treughaus, eine Trockenstube, worin im Winter im Nothfall die Waare getrocknet wird, eine Waschstube, um im strengen Winter die Waare darin waschen zu können, u. s. w. haben müsse, verstehet sich von selbst, und werden diese Behältnisse eben so, wie bey jeder andern Bleicherey, angelegt und eingerichtet. Da man aber bey unserer Art zu bleichen die Waaren nicht auf den Bleichplan leget, sondern in einem dazu bestimmten Zimmer bleichet, und das nöthige Bleichwasser in einem besondern Behältnisse bereitet, so möchte es wohl nöthig seyn, über diese beyden Behältnisse eines und das andere zu sagen.

Das Zimmer, in welchem die Bereitung des Bleichwassers geschiehet, wollen wir das Laboratorium, und jenes, worin das Bleichen selbst verrichtet wird, das Bleichhaus nennen. Mehrere Ursachen erfordern die Absonderung dieser beyden Behältnisse; doch ist es schon hinlänglich, wenn sie durch eine

bloße Bretwand abgesondert werden. Das Laboratorium muß wenigstens 3 Ellen höher liegen, als das Bleichhaus, damit das Bleichwasser aus dem Mischungsfasse gleich auf die Waaren in den Kasten geleitet werden könne. Schon dieser Umstand macht eine Absonderung nöthig. Wäre aber auch dieses nicht, so ist es doch immer besser, wenn das Laboratorium verschlossen werden und der Laborant auf diese Art seine wichtigen Geschäfte, welche so viel Aufmerksamkeit erfordern, ungestört verrichten kann. Und wie leicht kann es nicht geschehen, daß, wenn jedem Arbeiter der freye Zutritt dahin offen stehet, etwas zerbrochen oder sonst Schaden angerichtet wird.

Das Laboratorium muß sein Licht von Mitternacht her und überhaupt nicht zu viel Licht haben, und nur so viel, daß die Arbeiter gehörig sehen können, übrigens aber so gebauet seyn, daß es im Sommer kühle gehalten werden kann. Denn das Sonnenlicht schwächt das Bleichwasser und die Wärme hindert, daß es nicht so stark werden kann, als es möglich und nöthig ist. Man thut daher am besten, daß man es pflastern und wölben läßt, welches auch der Feuersgefahr wegen seinen Nutzen hat.

Da bey dem besten Verfahren es nicht verhütet werden kann, daß nicht zuweilen etwas dephlogistisirte

Salzsäure in Luftgestalt in die freye Luft des Laboratoriums kommen sollte, und da selbst das bereitete Bleichwasser doch immer etwas ausdünstet, überdieß auch durch die glühenden Kohlen im Ofen eine schädliche Luft erzeuget wird, so muß dafür gesorget werden, daß man immer Luftzug haben könne. Man bringt deswegen in einem oder mehrern Fenstern einen kleinen Schieber, und in der gegenüberstehenden Wand, oder wenn Fenster da seyn sollen, in diesen ähnliche Oeffnungen an, die nach Gefallen geöffnet und verschlossen werden können. Ein gewöhnlicher Ventilator macht zu viel Geräusch und ist deswegen nicht zu empfehlen. Wenn es die Umstände verstatten, so bringt man statt dieser Oeffnungen an der Decke des Laboratoriums einen so genannten Brodemfang in Gestalt eines Schorsteins an.

Es muß aber auch noch außerdem im Laboratorium die Einrichtung getroffen seyn, einen großen und jählingen Luftzug veranstalten zu können, wenn etwa beym Verkütten ein Fehler vorfallen, oder während der Arbeit ein Kolben zerspringen sollte. Es dürfen nur die Fenster so eingerichtet seyn, daß sie, wenn es nöthig seyn sollte, alsbald geöffnet werden können.

Sind übrigens gegen Mittag Feuster, so müssen Laden davor gemacht werden, damit das Sonnenlicht nicht gerade zu hineinfallen könne.

Die Temperatur der Luft im Laboratorium oder vielmehr des Wassers im Mischungsfasse darf nicht höher seyn, als nach dem Reaumürschen Thermometer 10 Grad über 0, oder nach dem Fahrenheitschen 54½ Grad. Zu niedrig darf die Temperatur aber auch nicht seyn, weil in der Kälte sich die dephlogistisirte Selzsäure krystallisiret. Man würde dann nicht nur seine Absicht nicht erreichen, sondern auch, wenn die krystallisirte Säure die Glasröhre verstopfen sollte, die man etwa von nicht hinlänglicher Oeffnung genommen hätte, Gelegenheit zum Zerspringen des Kolbens geben. Ob man gleich im Sommer die Temperatur nehmen muß, wie sie ist, so kann man sie durch das Oeffnen und Verschließen der Laden, die vor die der Sonne entgegen gesetzten Fenster angebracht sind, doch nach Gefallen etwas erhöhen und erniedrigen, besonders wenn das Laboratorium von Stein erbauet ist. Im Winter hingegen kann durchs Heizen des Laboratoriums der erforderliche Grad der Wärme genau hervor gebracht werden; nur muß der Ofen, der zum Erwärmen des Laboratoriums gebraucht wird, vom Mischungsfasse so weit als möglich entfernt seyn.

Vom Bleichhause gilt fast alles das, was vom Laboratorium gesagt worden ist. Es muß ebenfalls gegen Mitternacht liegen, nicht sehr lichte, im Sommer kühle und im Winter nicht wärmer als

das Laboratorium seyn. In Ansehung des Luftzuges wird es eben so, wie dort gehalten. Im Verhältnisse aber muß es grösser als das Laboratorium seyn und wenigstens so hoch liegen, daß das Wasser vom Boden weg einen Abfluß haben kann. Die Größe beyder Zimmer richtet sich übrigens nach der Größe der Anstalt.

Wir kommen nun auf die Geräthschaften.

Die Geräthschaften, die ins Laugenhaus, oder überhaupt zum Auslaugen gehören, sind folgende:

Einweichefässer zur rohen Waare. Sie müssen geraum seyn und können allenfalls eiserne Reifen haben.

Tragen und Schiebkarren zum Fortbringen der Waare. Diese dürfen durchaus nicht mit Eisen beschlagen seyn.

Dreschflegel, Klopfhölzer, Waschtisch, und die ganze Einrichtung zum Waschen der Waaren. Auch hier vermeidet man, so viel als möglich, alles Eisen.

Eine Walkmühle. Eine gute und richtige Beschreibung hiervon würde zuviel Raum wegnehmen. Sollte man eine so nützliche Maschine anzubringen Gelegenheit haben und die Kosten nicht scheuen, so findet sich schon jemand, der dergleichen angeben und bauen kann.

Laugenfässer. Sie müssen eine bestimmte Größe haben und überhaupt etwas größer seyn, als man sie zur nähmlichen Quantität Asche gewöhnlich zu machen pfleget. Ihre Einrichtung mit einem doppelten Boden ist bekannt.

Eine Waage, die Schwere und Stärke der Lauge zu bestimmen. Daß sie eine flache Schaale haben, um ein Glas darauf setzen zu können, und gut ziehen müsse, läßt sich leicht einsehen.

Eine gläserne Flasche, mit einem etwas engen und langen Halse, worein etwas über 1 Pfund Wasser gehet. Man bedient sich derselben zur Bestimmung der eigenthümlichen Schwere der Laugen.

Einige Bier- und Weingläser. Man hat sie nöthig, wenn man die Laugen auf ihre Aetzbarkeit und auf Kalk untersuchen will.

Der Kessel zum Auslaugen der Waaren. Seine gewöhnliche Gestalt ist bekannt. Eine weit vortheilhaftere bekommt derselbe, wenn man ihm einen flachen, oder noch besser einen einwärts gedrückten Boden geben läßt. Man sehe die 1. und 2. Figur auf der 1. Kupfertafel. Erstere stellt einen solchen Kessel in der Ansicht, letztere im Durchschnitte vor.

Der Ofen. Die Einrichtung eines gewöhnlichen Ofens ist ebenfalls bekannt. Will man sich aber

eines Kessels mit einem einwärts gedrückten Boden bedienen, so muß man den Ofen auf eine andere Art bauen lassen. Siehe die 3. 4. 5. und 6. Figur auf der 1. Kupfertafel.

Man bauet ihn aber folgender Gestalt: Man mauert so hoch, als es die Umstände verlangen, bis auf den Boden des Aschenherdes auf. Den Aschenherd selbst macht man cirkelrund, so daß sein Raum einen Cylinder vorstellt, dessen Durchmesser etwa halb so groß ist, als der gerade Durchmesser des Bodens des Kessels. Die Höhe des Aschenherdes kann $\frac{2}{3}$ des Durchmessers desselben seyn. An der hintern Seite bekommt der Aschenherd eine Oeffnung, welche mit einer Thüre aus Eisenblech, die mit einigen Zuglöchern versehen ist, muß verschlossen werden können.

Auf den obern Rand des Aschenherdes legt man einen Rost, dessen Stäbe von forn nach hinten gerichtet sind, und ohngefähr 1 Zoll weit von einander entfernt seyn können.

Ueber dem Roste ist der Feuerherd, der unten den Durchmesser des Rostes hat, sich aber in einer krummen Linie nach und nach erweitert, bis er so weit wird, daß der Boden des Kessels mit seinem Rande auf der Mauer aufruhet. Hinterwärts bleibt ebenfalls eine Oeffnung zum Einlegen des Holzes,

die mit einer eisernen Thüre fest muß verschlossen werden können.

Dieser Thüre gegen über öffnet sich der Raum des Feuerherdes in einen gemauerten Canal oder Zug, welcher fast zweymahl rings um den Kessel geführet wird, und an einem schicklichen Orte sich in den Schorstein öffnet. Um den Zug reinigen zu können, darf man nur die Einrichtung treffen, daß an einigen Stellen leicht einige Steine herausgenommen und wieder eingesetzt werden können.

Ich habe bey der Beschreibung dieses Ofens die Ausmessungen nicht angeben können, da man mit der Größe desselben sich nach der Größe des Kessels richten muß; doch wird man die Verhältnisse aus den Zeichnungen genugsam abnehmen können. Es läßt sich übrigens leicht einsehen, daß bey dieser Art von Ofen und Kessel nicht nur viel Holz ersparet werden, sondern daß auch das Feuer weit geschwinder und gleichförmiger auf die Laugen wirken müsse.

Einen sehr vortheilhaften Ofen zur Kesselfeuerung beschreibt der Herr Architect Chryselius.*) Der Kessel hat ebenfalls einen einwärts gedrückten Boden.

*) S. dessen Anweisung, holzersparende Oefen ꝛc. anzulegen.

Der Ofen ist so gebaut, daß die Züge nicht schlangenförmig um den Kessel herum, sondern an den Wänden desselben auf und niedergehen. Herr Chryselius versichert, daß er auf diese Art einen Kessel Wasser von 72 Dresdner Kannen mit 10½ Pfennig Holz zum Kochen gebracht habe; er schlägt zugleich vor, dem Kessel die Form eines völligen Cylinders mit einwärts gedrücktem Boden zu geben. Es würde zu viel Raum wegnehmen, die Beschreibung dieses Ofens hier wörtlich einzurücken; ich verweise daher meine Leser auf die Schrift selbst, wo sie zugleich die nöthigen Zeichnungen finden werden.

Ein Korb zum Auslaugen des Garns und der kurzen Waare, unter welcher letztern wir die Waare der Strumpfwürker, als Mützen, Strümpfe, Handschuhe u. s. w. verstehen. S. die 7. Fig. auf der 1. Kupfertafel. Er muß genau nach der Figur des Kessels geflochten seyn, doch so, daß er bequem in denselben passet.

Auf seinem Boden kreuzen sich 2 hinlänglich starke Seile, welche an 4 Seiten in die Höhe gehen.

Am untern Rande des Korbes bringt man 4 kupferne Ringe an, so wie 4 dergleichen am obern Rande, durch welche die Seile hindurch gehen. Diese Ringe sind deswegen nöthig, damit sich die

Seile in denselben bewegen können, weil sie sich unter dem Boden anspannen, wenn der Korb gehoben wird, und dann wieder nachgeben müssen, wenn der Boden des Korbes sich nach dem Boden des Kessels bequemen soll.

In einer schicklichen Entfernung über dem obern Rande des Korbes werden die 4 Enden der Seile vereiniget, in welche Vereinigung man den Haken des Aufzugsseiles einhängt, welches an der Decke des Laugenhauses über eine Rolle gehet, und mit welchem man den Korb aus dem Kessel heraus hebt und in denselben hinein läßt.

An einem schicklichen Orte bringet man in der Wand einen starken Haken an, an welchen man das Aufzugsseil so lange hänget, bis die Lauge von der Waare in den Kessel oder in ein untergesetztes Gefäß abgelaufen ist.

Ein Faß zum Anrühren der Sägspähne mit gebrauchter Lauge.

Eine Form, die Sägspähne in Kuchen zu formen.

Eine Vorrichtung, diese Kuchen zu trocknen, die man nach Belieben machen und an einem schicklichen Orte anbringen kann.

* *

Es folgen nun die Geräthschaften, die in das Laboratorium oder überhaupt zur Bereitung des Bleichwassers und zur Benutzung des Rückstandes, der nach der Arbeit im Kolben bleibet, gehören:

Ein Vorrath von Glasröhren von verschiedener Länge. Sie dürfen nicht eben eine allzugroße Oeffnung haben, müssen aber stark von Glas und so viel möglich von einerley Dicke seyn. Ihre natürliche Dicke und Oeffnung zeigt die 36. und 37. Fig. a. d. 5. K. T. Man kauft sie unter dem Nahmen Barometerröhren; denn die sogenannten Spritzenröhren sind zu dünne von Glas, und die Oeffnung zu weit, sie sind sehr zerbrechlich und springen sehr leicht, wenn man sie biegen will.

Ein Vorrath von einem guten, nicht löcherichten Korkholze. Die daraus geschnittenen

Stöpsel müssen glatt und völlig rund seyn und unten nur ein wenig enger zulaufen.

Ein Vorrath von grünen gläsernen Kolben. Man nimmt den Kolben allemahl so groß, daß die hineingebrachten Materialien ohngefähr ⅔ seines Raumes (den Hals nicht mit gerechnet) einnehmen, den dritten Theil desselben aber leer lassen. Er darf keine länglichte oder eyförmige, sondern muß eine kugelförmige Figur haben, der Hals muß lang und enge, und der obere Theil desselben cylindrisch oder gar etwas trichterförmig, die Oeffnung aber ganz

glatt und rund seyn. S. d. 24. und 25. Figur a. d. 3. K. T.

Zu einer Mischung aus 2 Pfund Vitriolöl, 2 Pf. Wasser, 2 Pf. 22 Loth Kochsalz und 1 Pfund Braunstein nimmt man einen Kolben von ohngefähr 8½ Zoll Durchmesser, angenommen, daß diese Mischung so viel Raum einnimmt, daß der ganze Raum des Kolbens 320 Cubiczoll halten muß.*) Die ganze Höhe des Kolbens kann dann 16 bis 20 Zoll seyn, und die Oeffnung desselben 1 bis 2 Zoll im Durchmesser haben. Uebrigens nimmt man sie gern, so viel als möglich, von einerley Höhe. So groß hat man sie in den Glashütten zwar selten von der vorgeschriebenen Gestalt; man darf sie aber nur bestellen, und sie werden nicht viel theurer zu stehen kommen, als die gewöhnlichen. Man kann sich auch irdener Kolben bedienen; nur müssen sie sehr gut gebrannt seyn. Auf einer Cattunfabrik in hiesiger Gegend bediente man sich ohnlängst im Nothfall einer Waldenburgischen Vitriolölflasche statt des Kolbens, und der Proceß gieng so ziemlich von statten.

*) Wenn von Zollen, Pfunden und Kannen die Rede ist, so verstehen wir darunter allemahl Leipziger Fußmaaß, Leipziger Handelsgewicht und Dresdner Kannen.

Ein flaches Kohlenbecken.

Ein Blasebalg. Beyde Stücke hat man zum Biegen der Glasröhren und sonst zu mancherley Absicht nöthig.

Eine gute dreyeckigte englische Feile. Man braucht sie zum Abschneiden der Glasröhren.

Die Geräthschaft, Glasröhren zusammen zu schmelzen. Da man oft die Glasröhren nicht von der Länge hat, wie man sie braucht, so muß man sie zusammen zu schmelzen wissen. Man verschafft sich diese Geräthschaft am besten von einem Thermometermacher.

Ein Tiegel zum Kütt. Er kann von Meßing seyn, wie ein gewöhnlicher Leimtiegel.

Einige Pinsel, womit man den Kütt aufstreicht. Man macht sie von mäßig starken Schweinsborsten.

Einige eiserne Pfriemen, zum Durchbohren oder vielmehr Durchbrennen des Korkes. Man muß sie nach Verschiedenheit der Glasröhren, welche in den Kork kommen sollen, von verschiedener Dicke haben. Jeder dieser Pfriemen ist ganz cylindrisch bis etwa einen Zoll vom Ende, von wo an er spitzig zulaufen muß. Die Länge eines solchen Pfriems kann 6 Zoll und die Länge seines Griffs eben so groß seyn. S. d. 23. Fig. a. d. 3. K. T.

Das Mischungsfaß. Dieses ist eine der wichtigsten Geräthschaften zur Bereitung unsers Bleichwassers. Am besten läßt man es aus Pfosten von Tannenholz machen und viel und starke Reifen anlegen.

Gewöhnlich macht man es so groß, daß die hineingehende Quantität Wasser von der im Kolben befindlichen Mischung gerade gut gemacht wird. Und gut gemacht heißt hier so stark, als man es ohne Schaden zum Bleichen anwenden kann. Die schon angegebene Mischung aus 2 Pf. Vitriolöl u. s. w. macht ohngefähr 240 Dresdner Kannen gut. *) Wenn

---

*) Nach Berthollet machen 12 Unzen Vitriolöl, oder vielmehr die dephlogistisirte Salzsäure, die durch diese 12 Unzen entbunden wird, 100 Pariser Pinten, und also 3 Pf. Vitriolöl Pariser Handelsgewicht 400 Pariser Pinten gut. Nehmen wir nun an, daß 1 Pariser Handelspfund 10188 Holländische As, das Leipziger Handelspfund aber 9716 dergleichen As wieget, die Pariser Pinte $47\frac{2}{7}$ Pariser Cubiczoll, die Dresdner Kanne hingegen $49\frac{11}{20}$ eben solcher Cubiczoll hält, so wird nach angestellter Berechnung man mit 2 Leipziger Pf. Vitriolöl u. s. w. etwas mehr als 240 Dresdner Kannen gut machen können. Wir wollen die runde Zahl 240 annehmen, so kommen auf jedes Pfund 120, und auf jedes Loth $3\frac{3}{4}$ Kannen.

wir nun annehmen, daß der Durchmesser des Bodens, der Durchmesser der Oeffnung und die gerade Höhe eines solchen Fasses, im Lichten gerechnet, sich allezeit verhalten, wie 6, 7 und 9, und die Dresdner Kanne 75 Leipziger Cubiczoll hält, *) so wird ein Faß, das 240 Dresdner Kannen oder 18000 Leipziger Cubiczoll halten soll, ohngefähr folgende Ausmessungen haben müssen: Der Durchmesser des Bodens 23.51, der Durchmesser der Oeffnung 27.42 und die gerade Höhe 35.26 Zoll, **) alles im

---

*) Wenn man annimmt, daß 59 Rheinländische Fuß 57 Pariser, und 9 Rheinländische 10 Leipziger Baufuß oder genau 5 Leipziger Ellen, jede zu 24 Zoll gerechnet, halten, die Dresdner Kanne aber 75.375 oder 75$\frac{3}{8}$ Leipziger Cubiczoll hält, so findet man durch die Berechnung, daß die Dresdner Kanne ohngefähr 49.55 Pariser Cubiczoll halten müsse. Ich habe hier nur 75 Leipz. Cubiczoll angenommen, und den Bruch weggelassen, da der Unterschied nicht so gar groß ist und in 200 Kannen etwa eine beträgt, übrigens auch die Kannen das erste mahl ohnehin in das Mischungsfaß gemessen werden müssen.

**) Die hinter der 23, 27 und 35 stehenden Ziffern sind Hunderttheile eines Zolles. Wenn man diese Decimalbrüche in Viertelzoll verwandelt, so nimmt man gern beym untern Durchmesser etwas weniger, beym obern aber etwas mehr.

Lichten gerechnet, oder in rundern Zahlen der untere Durchmesser 23½, der obere 27½, und die gerade Höhe 35¼ Zoll.

Da aber in das Faß allerhand hineinkömmt, was Raum wegnimmt, und auch das Faß nicht völlig angefüllt werden darf, so muß man jedem dieser Maaße etwas zusetzen. Wenn wir jedem Durchmesser 2 Zoll und der Höhe 3 Zoll zusetzen, und also dem untern Durchmesser 25½, dem obern 29½ und der geraden Höhe 38¼ Zoll, im Lichten, geben, so wird das Faß ohngefähr 23109 Cubiczoll oder etwas mehr als 303 Dresdner Kannen und nun also etwa den vierten Theil mehr Raum fassen als vorher, welches zu unserer Absicht hinreichend seyn wird. S. d. 8. und 9. Fig. auf d. 2. K. T.

Auf dem Boden des Fasses befestiget man ein Stück Holz, in welches eine Vertiefung gebohret wird, die das untere Ende der Stange des Quirls aufnehmen soll. Fig. 9. e.

An seinem obern Rande bekommt es 2 einander gegenüberstehende Einschnitte, worein ein Queerholz paßt. Dieses Holz ist in der Mitte mit einem Loche von etwa 2 Zoll Durchmesser versehen, worin sich die Stange des Quirls bewegt. S. d. 8. Fig. l. und 9. Fig. i.

Ferner läßt man 2 Fässer von gewöhnlichen Dauben verfertigen. Anstatt daß das eigentliche Mischungsfaß oben weiter ist als unten, so ist es bey diesen umgekehrt, als welche am Boden weiter sind. Sie kommen beyde, nähmlich eines über dem andern ins große Faß hinein, aber so zu stehen, daß die Böden oben sind, weswegen man sie die umgekehrten Fässer nennt.

Das untere dieser zwey Fässer kann folgende Ausmessungen haben: Der Durchmesser der Oeffnung 20 Zoll, der Durchmesser am Boden $21\frac{3}{4}$, die Länge der Dauben 16 Zoll. Bey diesen Maaßen sind Holz und Reifen mit gerechnet. Man läßt eben so wie an das große einige Reifen mehr als gewöhnlich anlegen. Vier Dauben, wovon allemahl 2 und 2 einander gegen über stehen, müssen so weit über dem Boden hervorragen, daß man durch jede ein Loch von etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser bohren könne, und zwar in etwas schiefer Richtung.

Auf ähnliche Art läßt man auch das zweyte oder das obere umgekehrte Faß verfertigen, nur daß dieses nicht so hoch, aber etwas weiter als das untere gemacht wird. Es bekommt nähmlich nur 7 Zoll Höhe, aber $22\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser an der Oefnung

und 23 Zoll am Boden, Holz und Reifen mit gerechnet.

Durch die vorhin gedachten 4 Löcher werden 2 hinlänglich starke runde Stangen gesteckt, nähmlich allemahl durch 2 einander gegenüberstehende eine. Die Enden dieser Stangen können viereckicht gemacht und müssen so abgeschnitten werden, daß sie in die Einschnitte, die man zu diesem Ende in das grosse Faß gemacht haben muß, bequem passen, wo sie alsdann, damit sie von Luft und Wasser nicht gehoben werden können, mit Keilen befestiget werden müssen, doch so, daß man sie nach Gefallen leicht herausnehmen kann. Und damit die Fässer sich nicht verschieben, müssen auch die Stangen in den Löchern, durch welche sie hindurch gehen, mit Keilen befestiget werden. Die Stangen des obern umgekehrten Fasses können so gelegt werden, daß sie die des untern unter einem rechten Winkel durchschneiden.

Die Einschnitte, die für diese Stangen ins grosse Faß gemacht werden, müssen in solchen Entfernungen vom Boden angebracht seyn, daß der Rand der Oeffnung des untern umgekehrten Fasses 6 Zoll vom Boden des grossen, und der untere Rand des obern

5 Zoll vom Boden des untern absiehet, und über dem Boden des obern also immer noch ein Raum von $6\frac{1}{4}$ Zoll Höhe übrig bleibt. *)

Alles dieses muß sehr genau nach dem Maaßstabe gemacht werden; die umgekehrten Fässer werden dann rings herum vom großen gleich weit abstehen, welcher Abstand ohngefähr 3 Zoll betragen muß, damit die dahin gehörige bis fast auf den Boden des großen Fasses reichende und unten umgebogene Glasröhre bequem hineingebracht werden könne. S. d. 9. 10. 12. und 15. Fig. auf d. 2. u. 3. K. T.

Mitten durch den Boden eines jeden der umgekehrten Fässer wird ein Loch von 4 Zoll Durchmesser gebohrt, und in dasselbe ein Canal von 4 Zoll Länge und 2 Zoll Durchmesser im Lichten eingepaßt. Damit

---

*) Es können bey der Ausmessung der Höhe des Mischungsfasses für die Dauben des untern umgekehrten Fasses nur 15 Zoll, und für die Dauben des obern nur 6 Zoll Länge in Rechnung gebracht werden, weil sie 1 Zoll über dem Boden hervorragen. Auch weiß ich wohl, daß etwas mehr Raum übrig bleiben muß, da man bey den umgekehrten Fässern nicht die gerade Höhe, als welche sich nicht gut messen läßt, sondern die Länge der Dauben bestimmt hat. Allein, der Unterschied ist zu geringe, als daß wir ihn bey der Rechnung in Anschlag bringen sollten.

zwischen den Fugen keine Luft durchgehen könne, giebt man dem Canal einen breiten hervorstehenden Rand, der an den Boden fest anschließt. S. d. 9. Fig. b. b. die 13. u. 14 Fig. a. a. auf d. 2. K. T. und d. 28. Fig. a. d. 3. K. T.

Auf ähnliche Art bohrt man nahe am Rande eines jeden Bodens ein kleineres Loch von 2 Zoll Durchmesser und paßt einen Canal von 1 Zoll Durchmesser im Lichten und 4 Zoll Länge hinein. Diese kleinen Canäle müssen ebenfalls einen hervorstehenden Rand haben. S. d. 9. Fig. c. c. die 13. und 14. b. b.

Was den Nutzen der kleinen Canäle betrift, so soll er darin bestehen, daß durch dieselben vermittelst des Blasens in eine unten umgebogene und unter die umgekehrten Fässer gebrachte Glasröhre die unter dem Boden dieser Fässer befindliche atmosphärische Luft herausgeschaft wird. Da aber dieses, besonders beym untern seiner Höhe wegen, nicht so leicht angehet, so muß man diese Absicht auf eine andere Art zu erreichen suchen. Es kann dieses geschehen:

1.) Durch Klappen. Nur lassen sie sich nicht gut machen, weil nichts von Eisen hinan kommen darf. Macht man die Klappen von starkem Leder und die Federn von Fischbein, so gehet es wohl an, allein diese Klappen dauern nicht lange. Man öffnet die

Klappe im untern Fasse, indem man durch den kleinen Canal, der im Boden des obern angebracht seyn muß, mit einem Stabe darauf drückt. Die im obern Fasse läßt sich leicht öffnen.

2) Durch einen Hahn. Man paßt in den Boden des untern umgekehrten Fasses einen nach unten zu etwas enge zulaufenden Canal von Holz, und zwar so, daß der grössere Theil desselben über dem Boden hervorragt. An der Seite bekömmt er über dem Boden eine kleine längliche Oeffnung, so wie eine dergleichen gerade unter dem Boden. In diesen Canal muß das Ende eines Stockes genau passen. Dieser Stock wird von unten herauf der Länge nach ausgebohrt, bis dahin, wo sich das kleine obere Loch im Canal befindet. Durch dieses Loch bohrt man in den Stock selbst hinein bis auf die Mitte, so wie ebenfalls durch das untere. Der Stock selbst gehet durch einen Canal im obern Fasse in die Höhe. Stehet der Stock so, wie wir jetzt angegeben haben, so kann die Luft heraus drehet man ihn aber halb herum, so werden die Oeffnungen verschlossen und die Luft muß zurück bleiben. Nur muß dieser Hahn aus einem Holze gemacht werden, das nicht aufquillt. Der Hahn im obern Fasse wird auf gleiche Art gemacht und läßt sich leicht öffnen.

3) Durch eine Kugel von Bley oder Meßing. S. d. 18. 19. 20. und 22. Figur a. d. 3. K. T. Man paßt nähmlich in den Boden des untern umgekehrten Fasses einen Cylinder von hartem Holze, welcher etwa einen Zoll hoch über dem Boden hervorragt. In diesen hervorragenden Theil drehet man eine Vertiefung in Form einer abgeschnittenen Halbkugel und in die Mitte derselben einen kleinen Canal, der ganz durch den Cylinder hindurch gehet. Nahe unter dem Boden des Fasses bohrt man eine kleine Oefnung bis in den Canal hinein. Ferner läßt man sich eine ganz runde Kugel von Bley oder Messing abdrehen und überzieht sie mit einem guten Lack. Oben wird in die Kugel ein Loch gebohrt und in dasselbe vermittelst eines Keils ein starkes Band befestiget, welches man durch einen im Boden des obern Fasses befindlichen Canal ziehet. Die Kugel muß einen etwas kleinern Durchmesser haben, als die Kugel, von welcher die Vertiefung, worein jene zu liegen kömmt, einen Abschnitt ausmacht. Hebt man die Kugel mit dem Bande in die Höhe, so wird die Luft aus dem Fasse herausgehen; läßt man sie wieder fallen, so wird sie die Oeffnung verschließen und die Luft zurückhalten. Im Boden des obern Fasses kann ein ähnliches Ventil seyn.

Da auf diese Canäle und Ventile, sie mögen verfertiget seyn, von was und wie sie wollen, viel ankömmt, so müssen sie mit allem Fleiße gemacht werden. Man kann sie aber völlig entbehren, wenn man sich die Mühe geben will, das obere umgekehrte Faß bey jedesmahligem Anfüllen des Mischungsfasses heraus zu nehmen. Es erfordert eben keine großen Umstände, nur muß man sich in Acht nehmen, daß man die Glasröhre nicht etwa zerbreche.

Will man so verfahren, so bohrt man in den Boden eines jeden umgekehrten Fasses ein kleines Loch, das mit einem, aus hartem Holze gedrehten, unten spitzig zulaufenden Pfriemen luftdicht verschlossen werden kann. Will man das obere Faß ja nicht allemahl wegnehmen, so lasse man dem Pfriem, der für das untere Faß bestimmt ist, einen langen Stab geben, der durch einen Canal im Boden des obern durchgehet. S. d. 21. Fig. auf der 3. K. T. Ich habe mich dieser Vorrichtung am meisten bedient, und sie ganz gut befunden.

Durch die großen Canäle, die mitten im Boden der beyden umgekehrten Fässer angebracht sind, gehet die Stange des Quirls und passet in die Vertiefung, die sich auf dem Boden des grossen Fasses befindet. Canäle und Vertiefung müssen daher

gut auf einander passen, wenn sich der Quirl leicht bewegen soll.

An die Stange des Quirls wird 4 Zoll vom untern Ende ein in der Mitte durchbohrter, etwa 3 Zoll hoher Arm von Holz angebracht. S. d. 9. Fig. a. d. 2. K. T. l. 1. und die 16. und 17. aufd. 3. K. T. Man befestiget diesen Arm, der etwas kürzer seyn muß, als der kleine Durchmesser des untern umgekehrten Fasses, mit einem hölzernen Nagel, indem man ihn durch ein Loch gehen läßt, das durch die Mitte des Arms und die Stange des Quirls gebohrt ist.

Acht Zoll höher, vom untern Rande des untern Arms an gerechnet, kömmt ein ähnlicher Arm zu stehen, welcher den vorigen unter einem rechten Winkel durchschneiden kann. Die Figur der Arme giebt die Zeichnung an.

Zwischen den beyden umgekehrten Fässern bringt man noch einen solchen Arm an. Der Ort, wo er befestiget wird, muß so gewählt werden, daß der Arm weder an die Stangen des untern Fasses noch an den grossen Canal des obern antreffe. Auch dürfen die Enden dieses Arms, so wie des mittlern, die kleinen Canäle nicht berühren.

An die Stange des Quirls wird oben gerade unter dem Querholze, worin sich dieselbe bewegen

soll, ein Halter angebracht, damit sich der Quirl nicht heben könne. Seine Figur und die Art, wie er befestiget wird, ist aus der 26. Figur a. d. 3. K. T. zu ersehen.

Die großen Canäle und die Stange des Quirls werden am besten aus hartem Holze gedreht; denn macht man sie von weichem, so verursacht das Reiben und selbst die auflösende Kraft des Bleichwassers, daß sich eine Menge Holzfasern ablösen und die Bewegung des Quirls verhindern.

Das Drehen des Quirls geschiehet durch eine Kurbel, die am obern Ende desselben angebracht ist. Ist die Bleichanstalt sehr groß und hat man Gelegenheit dazu, so kann leicht die Einrichtung getroffen werden, daß ein Wasserrad eine Menge Quirl auf einmahl in Bewegung setzt. Auf der 4. Kupfertafel ist eine Vorstellung davon gegeben. S. d. 29. Fig. Auch kann, wenn nicht viel Quirl zu drehen sind, die Welle vermittelst einer Kurbel von einem Arbeiter gedrehet werden.

In gedachter Figur sind die Queerhölzer an der Stange des Quirls ganz gerade vorgestellt. Ihre eigentliche Figur, die sie haben müssen, wenn die Bewegung erfolgen soll, sieht man im Grundrisse in der 38. Fig. auf der 5. K. T. Der Durchmesser des um das Queerholz beschriebenen Cirkels ist 25 Zoll, die

Breite der Arme 2½, und der Raum zwischen beyden 10 Zoll. Ist die Entfernung des Mittelpunctes der Welle 12 Zoll von der Oberfläche des Querholzes, so muß der Arm vom Mittelpunct der Welle an gerechnet über 15 Zoll lang seyn. Man kann ihn daher etwa 17 Zoll lang machen. Die Bewegung geschiehet allemahl durch den dritten Theil des Cirkels.

Auf das Mischungsfaß kann man einen Deckel legen, damit wenigstens nichts hineinfallen könne, wenn es auch sonst keinen Nutzen haben sollte. S. d. 29. Fig. a. a.

Die umgekehrten Fässer haben den Nutzen, daß sie die ins Mischungsfaß übergehende dephlogistisirte Salzsäure so lange zurückhalten, bis sie sich mit dem Wasser vermischt hat. Es wäre daher eigentlich nur ein solches Faß nöthig. Allein, da während der Arbeit leicht etwas daran mangelhaft werden kann, oder schon vorher mangelhaft geworden ist, und erst während der Arbeit entdeckt wird, so ist es besser, daß man noch ein zweytes oben darüber setzet, welches die Luft aufhält, die das untere etwa durchgehen läßt. Nach der Arbeit kann dann dem Fehler leichter und ohne Schaden und Verlust abgeholfen werden.

Unten am Boden bekömmt das Mischungsfaß einen Canal zum Ablassen des Bleichwassers. Dieser Canal muß lang genug seyn, daß er durch die

Wand, die das Laboratorium vom Bleichhause scheidet, hindurch gehen kann. Die Oeffnung des Canals verschließt man mit einem hölzernen Hahne, auf die Art, aber nur grösser gemacht, wie man die hölzernen Weinhähne zu machen pfleget. Auf diese Weise kann man das Bleichwasser gerade in den Kasten laufen lassen, oder es sonst durch hölzerne Rinnen hinleiten, wohin man es haben will. Wenn die Stangen, die die umgekehrten Fässer tragen, so gelegt sind, daß sie einander durchkreuzen, so muß man dafür sorgen, daß das Faß so zu stehen komme, daß die Glasröhre bequem eingebracht werden könne. Weiß man, wie das Mischungsfaß zu stehen kömmt, so weiß man auch, wohin man die Oeffnung zum Abzugscanal bohren muß.

Ist das Mischungsfaß sehr hoch, so setzt man einen Tritt hinan, um desto bequemer drehen zu können.

Die angegebene Grösse des Mischungsfasses und die dazu nöthige Quantität der Materialien, die in den Kolben gethan werden müssen, wollen wir immerfort das gewöhnliche nennen.

Wie man überhaupt zu verfahren habe, wenn das Mischungsfaß um ein bestimmtes grösser oder kleiner werden soll, davon wird unten zwar ausführlicher gehandelt werden; allein, da man oft ein

Bleichwasser nöthig hat, das stärker seyn soll, als das gewöhnliche und man also, indem man die gewöhnliche Quantität der Materialien beybehält, das Mischungsfaß kleiner machen muß, so wird es nöthig seyn, hier noch die Ausmessungen von einem solchen Fasse zur Bereitung des concentrirten Bleichwassers anzugeben.

Wir wollen annehmen, daß das Bleichwasser gerade noch einmahl so stark werden soll. Wir werden also das Faß nur halb so groß machen dürfen, als das gewöhnliche. Anstatt also, daß jenes 240 Kannen faßt, so faßt dieses nur 120 Kannen, welche 9000 Cubiczoll ausmachen. Soll dieses kleinere Faß die nähmliche Figur bekommen, die das gewöhnliche hat, so wird der untere Durchmesser $18\frac{1}{2}$, der obere $21\frac{3}{4}$ und die gerade Höhe 28 Zoll im Lichten haben müssen. Man muß aber diesen Maaßen ebenfalls, wie beym gewöhnlichen, etwas zusetzen. Wir machen daher den untern Durchmesser $20\frac{1}{2}$, den obern $23\frac{3}{4}$, und die gerade Höhe 31 Zoll, im Lichten gerechnet; und bey der Ausrechnung wird man finden, daß das Faß durch diese Zugabe ebenfalls um den vierten Theil mehr Raum bekommen hat. Es enthält nähmlich 11933 Cubiczoll, oder etwas über 159 Kannen. Was die dazu gehörigen umgekehrten Fässer betrifft, so kann das untere folgende Maaße haben: der Durchmesser

der Oeffnung 15, der Durchmesser am Boden 16¼, und die Länge der Dauben 13 Zoll, Holz und Reifen mit gerechnet. Das obere wird unten 17, oben aber 17½ Zoll weit, und 6 Zoll hoch mit Holz und Reifen. Der Abstand des untern ist vom Boden 5 Zoll, der Abstand des obern vom untern aber 4 Zoll; und so wird über dem obern immer noch hinlänglicher Raum übrig bleiben.

Eine Vorrichtung, das Wasser gleich ins Mischungsfaß laufen lassen zu können. Es geschiehet dieses am besten durch hölzerne Röhren, die man sogleich muß verstopfen können, wenn genug Wasser eingelaufen ist.

Eine weite, am untern Ende um- und wieder aufwärts gebogene Glasröhre, um damit die atmosphärische Luft aus dem Mischungsfasse zu schaffen. S. d. 11. Fig. a. d. 2. K. T.

Der Ofen zur Bereitung der dephlogistisirten Salzsäure. Man kann denselben auf zweyerley Art bauen, entweder so, daß er fest stehet, oder daß er fortgetragen werden kann.

Soll er fest stehen, so wird er von Ziegeln aufgemauert. S. d. 30. 32. und 33. Fig. a. d. 4. K. T. Man mauert erst einige Schichten auf bis

auf den Aschenherd. Die Höhe bis dahin läßt sich nicht genau bestimmen, da man sich darnach richten muß, wie hoch überhaupt der Ofen zu stehen kommen soll. Stehet der Boden des Mischungsfasses mit dem Boden des Ofens gleich hoch, so kann für ein gewöhnliches Mischungsfaß die Höhe der Mauer bis auf den Aschenherd 6 Zoll seyn. Von aussen giebt man dem Ofen eine viereckichte Gestalt und jeder Seite wenigstens 18 Zoll Breite.

Der Aschenherd bekommt 4 Zoll im Durchmesser und 6 Zoll Höhe, und wird hinterwärts rund gemacht. Forn bekommt er eine Oeffnung von seiner ganzen Breite und Höhe. In diese Oeffnung paßt man ein Ziegelstück etwa 4 Zoll hoch, so daß über diesem noch 2 Zoll Höhe zum Zuge bleiben, welche 2 Zoll hohe Oeffnung nach Gefallen mit kleinern Ziegelstücken oder mit Stöpseln von Lehm muß verschlossen werden können. Das 4 Zoll hohe Ziegelstück muß heraus genommen werden können, wenn man den Aschenherd ausräumen will.

Auf den obern Rand des Aschenherdes kömmt der Rost zu liegen. Dieser muß so enge seyn, daß zwar die Asche, nicht aber die Kohlen durchfallen können. Man läßt dahero die viereckichten Stäbe desselben so legen, daß eine Kante oben, die andere unten lieget, und die Seitenkanten so weit von einander entfernt

sind, daß kaum ein Raum von $\frac{1}{4}$ Zoll dazwischen bleibet. Uebrigens liegen die Stäbe von forn nach hinten zu. Der ganze Rost bekömmt 4 Zoll Durchmesser im Lichten, und muß forn durch einen eisernen Stab unterstützt werden. Ein Rost aus dem Ganzen gegossen ist weit besser, weil er weit länger dauert, und doch kaum so viel kostet als ein aus geschmiedetem Eisen verfertigter.

Ueber dem Roste ist der Feuerherd. Dieser wird ebenfalls rund gemacht und bekommt unten 4 Zoll Durchmesser, wie der Rost. Dieser Durchmesser erweitert sich nach und nach in einer krummen Linie, so, daß er am obern Rande des Ofens 14 Zoll weit wird. Die gerade Höhe des ganzen Feuerherdes ist höchstens 12 Zoll, so daß, wenn die Capelle eingehangen ist, Diese Höhe in der Mitte höchstens 6 Zoll beträgt. Die Oeffnung zum Feuerherd ist 6 Zoll hoch und eben so breit, und muß mit einer eisernen Thüre verschlossen werden können.

In jede Seite des obern Randes des Ofens wird eine Vertiefung gemacht, in welche eine von den 4 Handhaben der Capelle zu liegen kömmt.

Inwendig muß der ganze Ofen mit Lehm, der mit klarem Sande vermischt ist, gut ausgestrichen werden.

Man kann diesen Ofen auch zu 2 Capellen einrichten. Man erspart aber weiter nichts, als etwas Ziegel, denn jede Capelle muß ihren eigenen Aschen- und Feuerherd haben. Auch sind dergleichen doppelte Oefen nur in dem Falle anwendbar, wenn die beyden Kolben, die darin stehen, zu einem Mischungsfasse gehören.

Will man einen tragbaren Ofen haben; so läßt man einen Cylinder von starkem Eisenbleche fertigen. S. d. 34. Fig. a. d. 4. K. T. Dieser Cylinder ist oben offen, unten aber mit einem Boden versehen. Er ruhet auf 3 Füssen von Eisen, und hat an 2 Seiten starke Handhaben, um ihn damit forttragen zu können. Hat man die Füsse 6 Zoll hoch machen lassen, und der Ofen soll etwa höher zu stehen kommen, so kann man sich mit einem Untersatze von Ziegeln helfen. Der Durchmesser eines solchen Ofens ist 18 Zoll. Vom Boden bis an den Rost sind 6 Zoll, und von da bis an den obern Rand 12 Zoll, so daß der ganze Ofen 18 Zoll hoch ist. Die Figur so wohl des Aschenherdes als des Feuerherdes ist gerade wie beym gemauerten Ofen. Auch der Rost ist derselbe. Die Thüre zum Aschenherde ist 4 Zoll breit und 6 Zoll hoch; die Thüre zum Feuerherde 6 Zoll breit und eben so hoch. Zwischen beyden Thüren bleibt 2 Zoll Höhe.. Der Aschen- und Feuerherd wird aus

Ziegelstücken, und aus Lehm, mit Sand vermischt, formiret. Man thut wohl, daß man bey der Einrichtung eines solchen Ofens immer nur eine dünne Lage von Lehm aufträget, und diese völlig austrocknen läßt, ehe man eine frische aufträgt.

Den feststehenden Ofen braucht man, wenn das Mischungsfaß verrückt werden kann, den tragbaren aber, wenn das Mischungsfaß fest stehen bleiben muß.

2) Die Capelle. Man verstehet darunter das Gefäß, in welches der Kolben zu stehen kommt. Man läßt sie in Form einer Halbkugel entweder aus Eisen gießen, oder aus starkem Eisenbleche vom Schlosser fertigen oder auch aus Kupfer schlagen. Sie muß zu einem Kolben von gewöhnlicher Größe 12 Zoll im Durchmesser und 6 Zoll Tiefe haben. An 4 Orten ihres ganz schmalen Randes bekömmt sie eiserne Handhaben, mit welchen sie in deu im obern Rande des Ofens befindlichen Vertiefungen ruhet. Zwischen dem Rande der Capelle und des Ofens muß ohngefähr ein halber Zoll Raum zum Zuge bleiben. S. d. 31. und 34. Fig. a. d. 4. K. T.

Allenfalls kann die Capelle auch aus Thon vom Töpfer gefertiget seyn. Nur muß man ihr einen etwas breiten Rand geben, mit welchem sie auf der Mauer aufruhet, weil sie von Thon nicht hinlänglich

starke Handhaben bekommen kann. In diesen Rand werden dann rings herum kleine Zuglöcher angebracht. S. d. 35. Fig. a. d. 4. K. T.

Der Mantel, der um den Kolben gesetzt wird. Seine Gestalt und Proportion zum Ganzen siehet man aus der 8. Figur b. auf d. 2. K. T. und den Durchschnitt desselben aus der 27. Fig. a. d. 3. K. T. Man läßt ihn vom Töpfer aus Thon machen. Er kann aus 2 Theilen bestehen, die vermittelst eines Falzes gut an einander passen müssen. An dem einem Stücke kann ein Knopf seyn, um ein Band daran befestigen zu können, mit welchem die beyden Stücke zusammen gehalten werden. Der untere Rand des Mantels, womit er auf dem Ofen aufsteht, muß sehr eben seyn. Rings herum bekömmt er Zuglöcher. Beym Gebrauch wird er so wohl oben, wo er an den Kolben anschließt, als unten, wo er aufstehet, mit Lehm befestiget.

Der Mantel hat den Nutzen, daß man etwas Kohlen erspart, daß die Wärme gleichförmiger auf die Materialien im Kolben wirkt, daß am Ende der Arbeit nicht so viel dephlogistisirte Salzsäure im Kolben bleibt, und daß der Kolben nicht so leicht zerspringet.

Eine Kohlenschaufel, eine Feuerzange, ein Kohlenkorb, ein Gefäß zum Lehm, ein Gefäß zum

Sand in die Capelle. Die Absicht dieser Geräthschaften läßt sich leicht errathen.

Der Träger des Zwischengefässes. Er bestehet aus 2 Theilen, nähmlich aus einem hölzernen Teller mit seinem Stiele, und einem Fuße mit seinem darauf stehenden hölzernen Rohre. S. d. 8. Fig. auf d. 2. K. T. d. e. Der Teller hat etwa 6 Zoll im Durchmesser. Der Stiel desselben ist rund, 1½ Zoll stark und 18 Zoll lang, und muß bequem in das Rohr des Fusses passen. Ist der Boden des Laboratoriums gedielet, so kann der Fuß eine hölzerne Scheibe seyn, die am Rande mit 3 gleich weit von einander abstehenden Löchern versehen ist, durch welche man eiserne oder messingene Schrauben gehen läßt, um ihn damit fest an den Boden schrauben zu können. Das in den Fuß eingepaßte aufrecht stehende Rohr wird ohngefähr 24 Zoll lang und so weit gemacht, daß der Stiel des Tellers sich bequem darin bewegen läßt. An der Seite des Rohres wird etwa 4 Zoll von oben herein eine Schraubenmutter eingeschnitten, um mit einer Stellschraube den Stiel fest stellen und nach Gefallen erhöhen und erniedrigen zu können. Vier Zoll tiefer kann noch eine solche Schraube angebracht werden.

Ist der Boden des Laboratoriums gepflastert und man kann sich also der Schrauben nicht bedienen, so

paßt man das Rohr in einen hinreichend großen gehauenen Stein oder in ein Klotz. Stein und Klotz müssen auf dem Boden fest stehen, daß sie nicht wackeln, und schwer genug seyn, daß sie sich nicht verrücken lassen, wenn etwa von ohngefähr daran gestossen werden sollte, S. d. 40. Fig. a. d. 5. K. T.

2. Das Zwischengefäß. Man läßt sich dasselbe von Glas, Porcellan oder Steingut verfertigen. Der Durchmesser ist etwa 4 bis 5 Zoll, und die Höhe 6 Zoll. Oben bekömmt es 3 gleiche, in Form eines gleichseitigen Triangels gestellte, kurze Hälse, die ohngefähr so weit sind, als der Hals einer gläsernen Möselflasche.*) In jeden dieser 3 Hälse wird ein der Länge nach durchbohrter Korkstöpsel gekittet. S. d. 41. und 42. Fig. a. d. 5. K. T. Da ein solches Gefäß eine so sehr leicht durchdringende Luftart nur durch die Oeffnungen, die besonders dazu gemacht sind, sonst aber nirgends durchlassen darf, so muß man genau nachsehen, ob es nicht etwa einen Riß habe, welches besonders bey denen von Porcellan der Fall seyn kann. Man kann das Gefäß allenfalls benutzen, wenn man

---

*) Von Porcellan habe ich dergleichen Zwischengefäße bey den Hrn. Gebr. Greiner in Gera verfertigen lassen, womit ich meinen Endzweck vollkommen erreicht habe.

den Riß mit geschmolzenem Siegellack oder mit dem unten angegebenen Kütt bedeckt. Wer die Kosten daran wenden will, kann sich dieses Gefäß von weißem Glase, mit eingeriebenen, der Länge nach durchbohrten Stöpseln machen lassen.

In Ermangelung eines eigends verfertigten Zwischengefässes nimmt man eine runde Theebüchse von Porcellan oder Steingut mit einer Oeffnung von etwa 3 Zoll im Durchmesser. In diese Oeffnung bringt man eine dicke Scheibe von gutem Korkholze und bohrt in dieselbe 3 Löcher, und zwar nach der Stärke der Glasröhren, die hineinkommen sollen. S. d. 43. Fig. a. d. 5. K. T.

Im Nothfall kann auch ein gut gebranntes gewöhnliches irdenes Gefäß angewandt werden. Allein, da diese Gefäße an sich selbst schon die Luft nicht genug zurückhalten und überdieß oft noch dem Auge unbemerkbare Risse haben, so muß man, wenn man gezwungen ist, sie anzuwenden, ihre innere Fläche mit Wachs überziehen, welches auch selbst bey Zwischengefäßen von Steingut nicht schaden kann.

Jedes Zwischengefäß muß seinen eignen Träger haben.

Zu jedem Zwischengefässe hat man 3 Glasröhren nöthig. Ihre Figur, ihre ohngefähre Länge und

die Winkel, unter welchen sie gebogen werden müssen, lehrt die 8. und 9. Figur a. d. 2. K. T.

Die grössere dieser Röhren steckt mit dem einen Ende im Zwischengefässe, und gehet nur durch den Kork, mit dem andern Ende, welches unten umgebogen ist, reichet sie fast bis auf den Boden des Mischungsfasses.

Die kleinere steckt mit einem Ende ebenfalls im Zwischengefässe, und gehet auch nur durch den Kork, das andere Ende aber gehet durch den Kork, der in der Oeffnung des Kolbens steckt. An diese kleinere Röhre kann man vermittelst kleiner Flaschen von Resina elastica ein oder 2 Gelenke anbringen. Nur ist dieses Harz theuer und wird leicht unbrauchbar. S. d. 42. Fig. a. d. 5. K. T.

Die dritte Röhre, die man ihres Nutzens wegen die Sicherheitsröhre nennt, gehet durch den Kork bis fast auf den Boden des Gefässes, doch darf sie den Boden selbst nicht berühren, damit das Eindringen des im Gefässe befindlichen Wassers nicht gehindert werde. Ihre Länge muß mehr betragen, als die Höhe von der Oberfläche des Wassers im Mischungsfasse bis an die Mündung des umgebogenen Endes der grössern Glasröhre. Man macht sie also fast so lang, als das Mischungsfaß hoch ist. Ihr Nutzen besteht darin: 1) ist sie beym Verkütten das Merkmahl, daß man

gut verkittet habe; denn da steiget das im Zwischengefäß enthaltene Wasser bis zu seiner Höhe empor, worauf man alsbald die dephlogistisirte Salzsäure als Luftblasen ins Wasser des Mischungsfasses übergehen hört. 2) ist sie während der Arbeit das beständige Zeichen, daß der Kitt noch allenthalben fest sey, wenn nähmlich das darin stehende Wasser seine einmahl erlangte Höhe behält. 3) schützt sie für Gefahr. Ohne Sicherheitsröhre geschiehet es zuweilen, daß das Wasser aus dem Mischungsfasse schnell durch die Röhre in den Kolben tritt, und weil es kalt ist, den Kolben zerbricht oder sonst Schaden verursacht, welches sich hingegen bey Anwendung des Zwischengefässes nicht ereignet.

Von jeder Art der erwähnten 3 Glasröhren muß man immer einige im Vorrath haben, die denjenigen, die im Gebrauch sind, in Ansehung der Länge und der Winkel, unter welchen sie gebogen sind, vollkommen gleich sind.

Nicht nur die Sicherheitsröhre an sich, sondern überhaupt das ganze Zwischengefäß ist von sehr grossem Nutzen. Denn da es nicht fehlen kann, daß nicht etwas gemeine Salzsäure mit in die Höhe steigen und übergehen sollte, so würde diese ohne Anwendung des Zwischengefässes ins Bleichwasser kommen; und da diese Salzsäure immer etwas Eisen mit verflüchtiget,

so würde die Waare dadurch Eisenflecken bekommen oder gelb werden. Ich gebe ganz gern zu, daß man unter gewissen Umständen dieses Gefäß entbehren könne, z. B. wenn man zum Bleichen einiger Kleinigkeiten oder zum Abziehen der Farbe eines Zeuges, der wieder gefärbt werden soll, bey gelindem Feuer nur etwas dephlogistisirte Salzsäure übertreibt. Auch kann beym Bleichen solcher Waaren, die mit dunkelbödigen Mustern bedruckt werden sollen, das Zwischengefäß entbehrt werden. Allein zum Bleichen solcher Waaren, die weiß bleiben sollen, oder worauf weißbödige Muster kommen sollen, wird es des Eisens wegen immer ein nothwendiges Geräthe bleiben. Und sollte auch ohne Zwischengefäß bereitetes Bleichwasser die Waaren so bleichen, daß sie weiß scheinen, so ist noch immer die Frage, wie sie sich nachher in der Wäsche verhalten, und was sie für ein Ansehen bekommen möchten, wenn sie einige Zeit lang an feuchte Orte zu liegen kommen. Die Einrichtung eines Zwischengefässes erfordert zu viel Mühe und Genauigkeit, als daß man es, wenn es nicht, so wohl der Sicherheit als auch des Eisens wegen, von so grossem Nutzen wäre, nicht mit Vergnügen weglassen sollte.

Ein gutes Thermometer, um darnach die Temperatur der Luft im Laboratorium und des Wassers im

Mischungsfasse zu bestimmen, zu erhöhen und zu erniedrigen. Am besten ist ein sogenanntes Badethermometer. Da es samt seiner Scala in eine andere Glasröhre eingeschlossen ist, so kann man es vermittelst eines Bandes oder Bindfadens ins Wasser des Mischungsfasses hängen, und nach einiger Zeit wieder herausnehmen, da man dann sehen wird, ob das Wasser die vorgeschriebene Temperatur habe oder nicht.

Eine gut ziehende Waage, mit einer flachen Schale. Man hat sie nöthig, theils die Schwere und Stärke des Vitriolöls und der Salzsäure damit zu erforschen, theils aber auch zum Abwiegen des Kochsalzes und des Braunsteins.

Ein Probirglas, zur Bestimmung der Schwere des Vitriolöls und der Salzsäure. Es muß, wie das Probirglas zur Lauge, einen langen und engen Hals haben, und etwas weniges mehr als 1 Pfund Wasser fassen.

Ein Maas zum Vitriolöl. Man wiegt sich in einem Bierglase 1 Pfund Vitriolöl von bekannter Schwere ab, und macht sich mit einer Feile, oder einem Diamant oder einem Feuersteine ein Zeichen ans Glas, wie hoch dieses Pfund Vitriolöl gestanden; so darf man es nicht allemahl wiegen.

Ein Maas zur Salzsäure;

Ein Maaß zum Wasser. Sie werden beyde auf ähnliche Art eingerichtet und gebraucht.

Einige gut gebrannte Töpfe zum Ablöschen und Verdünnen des Vitriolöls mit Wasser.

Eine irdene Unterschaale, unter den Topf zu setzen. Sie muß hinlänglich geraum seyn, damit die Mischung Platz darin habe, wenn etwa der Topf beym Mischen zerspringen sollte. Oder man nimmt lieber statt des Topfes

Ein bleyernes Gefäß mit einem Henkel. Da dieses nicht zerspringt, so hat man keine Unterschale nöthig.

Ein gut gebrannter Krug, das erkaltete mit Wasser verdünnte Vitriolöl hineinzugießen, um es aus diesem bequemer in den Kolben füllen zu können.

Eine flache irdene Schüssel, das Kochsalz darin zu trocknen.

Ein Mörser zum Stossen des Braunsteins und des Kochsalzes. Am besten ist er von Meßing.

Eine Schaale von Serpentinstein, das Kochsalz mit dem Braunstein darin zusammen zu reiben.

Ein Krug, das Gemenge aus Salz und Braunstein darein zu füllen, und selbiges damit bequem in den Kolben bringen zu können.

Ein blecherner Trichter zum Einfüllen des Gemenges aus Salz und Braunstein.

Ein Trichter von Glas oder Bley zum Einfüllen der verdünnten Vitriolsäure. Die von Eisenblech werden leicht zerfressen.

Ein gut gebrannter irdener Krug, den Rückstand aus dem Kolben nach der Arbeit hineinzugießen.

Einer dergleichen mit einer Schnautze, um den Rückstand aus dem vorigen hinein zu filtriren.

Ein Spitzbeutel von Filz, zu gedachtem Filtriren zu gebrauchen.

Einige dergleichen, die man bey der Reinigung des Glaubersalzes nöthig hat.

Ein flaches Faß zur ersten Krystallisation des Glaubersalzes.

Dieses und folgende zur Bereitung des Glaubersalzes und zur Reinigung desselben gehörigen Gefässe stehen nicht im Laboratorium; sie müssen, was die hölzernen betrifft, gut gebunden seyn, und viele und starke Reifen haben.

Ein grosser Krug, die Flüssigkeit von der ersten Krystallisation darin aufzubewahren.

Ein flaches Faß mit Füssen, die von der ersten Krystallisation erhaltenen Krystallen darin zu waschen. Es bekömmt am Rande des Bodens eine Oeffnung, die mit einem Spunde verschlossen und geöffnet werden kann.

Ein hohes Faß, daß Glaubersalz darin aufzulösen und zu reinigen.

Eines dergleichen, das aufgelöste hinein zu filtriren.

Eine Anstalt, die noch nicht hinlänglich concentrirte Auflösung abzudampfen. Man nimmt am liebsten flache irdene, aber gut gebrannte Gefässe.

Ein flaches Faß zur zweyten Krystallisation des Glaubersalzes.

Eine Vorrichtung, das Glaubersalz zu trocknen. Man spannt über ein flaches Faß eine Leinewand, aber nur locker, legt darauf doppelte Bögen Löschpapier, und hierauf wieder eine dünne Leinewand, auf welche letztere dann die zu trocknenden Krystallen zu liegen kommen.

Ein kleiner Apparat zur Bereitung einer geringen Menge von Bleichwasser. Es kann der Fall eintreten, daß man gerade nicht im Großen arbeitet, und doch eine kleine Quantität Bleichwasser nöthig hat. Hierzu soll nun dieser Apparat dienen. Man läßt sich nähmlich von Blech einen Dreyfuß mit etwas hohen Füssen machen, so daß man ganz bequem eine Lampe darunter schieben kann. Diese Lampe kann aus Zinn oder Blech seyn, muß aber einen Deckel haben. Die Flamme zu unterhalten braucht

man am besten Weingeist. Damit man den Dreyfuß nach Gefallen erhöhen könne, muß man einige Bretchen, so wie zur Erhöhung der Lampe einige dünne Pappenscheiben bey der Hand haben.

Ferner läßt man eine Wanne etwa 18 Zoll hoch, 24 Zoll breit und 48 Zoll lang machen. Der Länge nach kömmt in diese Wanne ein 6 Zoll breites Bret, und zwar in einer Entfernung von 7 Zoll vom Boden. In dieses Bret werden in schicklichen Entfernungen von einander verschiedene Löcher von etwa 2 Zoll im Durchmesser gebohret.

Auf den Dreyfuß setzt man ein Medicinglas von hinlänglicher Größe. In den Hals dieses Glases muß das eine Ende einer Glasröhre passen, deren anderes um- und wieder aufwärts gebogenes Ende sich gerade unter dem mittlern Loche des in der Wanne befindlichen Bretes öffnet, so, daß eine umgekehrte Flasche, deren Hals man in dieses Loch bringt, das Ende der Glasröhre aufnimmt. Wie die Glasröhre gebogen werden müsse, lehrt die 46. Fig. auf d. 6. K. T. Ob schon das Medicinglas hier die Stelle des Kolbens vertritt, so muß es doch zu einer gewissen Quantität von Ingredienzien beträchtlich mehr Raum enthalten, als der Kolben zur nähmlichen Quantität.

Will man sich die Mühe geben, ein Zwischengefäß anzubringen, so ist es desto besser. Die Ein-

richtung wird eben so gemacht, wie oben pag. 66. angegeben worden ist. S. d. 47. Fig.

Will man statt des Medicinglases sich kleiner Kolben bedienen, so muß der Dreyfuß eine andere Gestalt bekommen. S. d. 48. Fig.

Da das Medicinglas nebst der Glasröhre leicht wanket, wenn man kein Zwischengefäß anwendet, so befestiget man zu dieser Absicht an die Seite der Wanne eine Säule, die oben einen Queerarm bekommt, an welchen man eine gekettelte Schnur befestiget, die am Ende einen hölzernen Haken hat. Bey der Anwendung wird die Schnur unter der Röhre weggezogen, und der Haken in schicklicher Höhe eingehaket. S. d. 46. Fig.

Ein Apparat zur Destillation der gemeinen Salzsäure. In dem Rückstande, der, nachdem die dephlogistisirte Salzsäure übergetrieben worden ist, im Kolben bleibt, ist außer dem entstandenen Glaubersalze, oft noch freye Salzsäure, oder noch freye Vitriolsäure und unzerlegtes Kochsalz, nachdem etwa in Ansehung der Proportion der Ingredienzien gefehlet oder die Arbeit zu zeitig unterbrochen worden ist; auch läßt der entstandene salzsaure Braunstein seine Säure leicht fahren, wenn man bis zur Trockne destilliret. Man würde also sehr übel thun, wenn

man die von der ersten Krystallisation des Glaubersalzes abgegossene Flüssigkeit wegschütten wollte, da man die Salzsäure, die man daraus erhalten kann, sehr gut zur Bereitung des Bleichwassers brauchen kann. Der Apparat selbst ist a. d. 6. K. T. vorgestellet. S. d. 49. Figur.

Der Ofen wird eben so gebaut, wie der pag. 59. beschriebene. Die Capelle ist eben dieselbe, nur daß ihre Henkel in die Winkel zu liegen kommen. In die Capelle, und zwar in Sand, kommt die mit der Flüssigkeit halb angefüllte Retorte, deren Hals aufzunehmen am obern Rande des Ofens ein Einschnitt gemacht wird. An das Ende des Retortenhalses wird ein Vorstoß geküttet, dessen Ende so dünne als möglich seyn muß. Dieses dünnere Ende wird in den Seitencanal eines besonders dazu gefertigten Zwischengefässes geküttet. Aus dem Zwischengefässe gehet eine gebogene Glasröhre in ein mit Wasser gefülltes kleines rundes Faß, welches eben so eingerichtet ist, wie die pag. 75. beschriebene Wanne, nur daß in das Bret desselben nicht so viel Löcher kommen dürfen. Mit der Sicherheitsröhre wird es eben so gehalten, wie bey andern Zwischengefässen. Mit noch mehr Sicherheit und Vortheil bringt man zwey Zwischengefäße an. S. d. 51. Fig.

Auf die Retorte kann eine Kuppel gesetzt werden. Sie bekömmt auf der einen Seite einen Aus-

schnitt, wodurch der Hals der Retorte gehet. S. d. 50. Figur.

Wir haben nun noch die Geräthschaften zu betrachten, die ins Bleichhaus und überhaupt zum Bleichen selbst gehören. Es werden erfordert:

Ein oder mehrere Tische. Man hat sie nöthig, theils zum Einstecken der Schienen und Stäbe in die gefachte Waare und ins Garn, theils auch sonst zu mancherley Absichten.

Der Bleichkasten. Man bedient sich desselben, um die lange Waare und das Garn hineinzuhängen und darin zu bleichen. Man läßt diesen Kasten vom Böttiche aus aufrechtstehenden Dauben von Pfosten verfertigen. Da ein Kasten nicht rund, sondern viereckicht ist, so kann er keine Reifen bekommen, sondern muß durch sogenannte Zwängen oder Zwingen zusammen getrieben und zusammen gehalten werden. Ist der Kasten nicht sehr hoch, so sind 2 dergleichen Zwingen hinreichend. Läßt man ihn aber beträchtlich hoch machen, so muß er mehrere bekommen. Wenn ich annehme, daß der Kasten 960 Dresdner Kannen *) fassen, und 40 Zoll breit und 60 Zoll hoch

*) Die Dresdner Kanne ist, wie oben, zu 75 Leipziger Cubiczoll angenommen.

seyn soll, so bekömmt er 30 Zoll Länge. An die beyden 30 Zoll langen Seiten läßt man inwendig 2 Zoll hohe und 1 Zoll breite Leisten mit hölzernen Nägeln anschlagen, so daß über den Leisten bis an den Rand des Kastens noch einige Zoll Höhe bleiben. Etwas tiefer werden ähnliche Leisten angeschlagen, und zwar so, daß von ihrem obern Rande bis auf den Boden des Kastens 48 Zoll sind; eine halbe Elle tiefer können noch 2 andere dergleichen Leisten kommen. Der obern dieser Leisten bedient man sich zu $\frac{6}{4}$ breiten Waaren, der mittlern zu 4 Ellen langen leinenen und der untern zu 3 Ellen langen baumwollenen Garnen. S. d. 52. Fig. a. d. 7. K. T.

Auf den Kasten kömmt dann eine gut passende Decke, unten am Boden aber eine Vorrichtung, wodurch das Wasser nach Gefallen abgelassen werden kann. An beyden Seiten des Kastens müssen Stuffen angebracht seyn, um bequem hinaufsteigen und die Waaren einhängen und wieder ausnehmen zu können.

Mit einem solchen Kasten wird man nun wohl nicht leicht auskommen können, da die Waaren nicht einerley Breite haben. Man richtet sich daher nach den Umständen. Hat man z. B. einen Kasten nöthig von 50 Zoll Breite, und soll er eben so, wie jener, 960 Kannen fassen und 60 Zoll hoch seyn, so bekömmt er nur 24 Zoll Länge.

Es verstehet sich, daß die Ausmessungen des Kastens im Lichten gerechnet sind, und daß beym Bauen desselben überdieß der Höhe noch einige Zoll zugegeben werden müssen.

Einen Kasten von dieser Grösse zu füllen, sind 4 Mischungsfässer von gewöhnlichem Inhalte erforderlich. Obschon diese 4 Fässer ebenfalls nur 960 Kannen enthalten, so bleibt doch, weil die Waaren, die in den Kasten kommen, einigen Raum einnehmen, etwas Bleichwasser zur Reserve übrig.

Ist der Boden im Bleichhause nicht feucht, und kann man, ohne Wasser zu bekommen, eine beträchtliche Tiefe hineingraben, und läßt sich das Wasser vom Boden des Kastens bequem ableiten, so setzt man den Kasten in die Erde auf hölzerne Unterlagen. Auch darf er an den Seiten nicht unmittelbar an der Erde anliegen. Die Grube darf nur mit Ziegeln ausgesetzt werden. Dadurch, daß man den Kasten in die Erde setzt, erlangt man mehrere Vortheile. So darf z. B. das Laboratorium nicht erhöhet werden, man erspart das Steigen auf die Stuffen, und besonders kann das Bleichwasser darin immer kühle gehalten werden. S. d. 54. Fig. a. d. 7. K. T.

Eine hinlängliche Anzahl Schienen, vermittelst welcher die lange Waare in den Kasten gehangen

wird. Die Länge dieser Schienen richtet sich nach der Breite des Kastens. Man macht sie ohngefähr um einen Viertelzoll kürzer, als der Kasten breit ist, um sie bequem einlegen zu können, etwa einen mässigen Zoll breit und ⅙ Zoll dick. An dem einen Ende bekommen sie einen Kopf. Dieser bestehet aus 2 dünnen Plättchen, wovon auf jeder Seite eines mit kleinen hölzernen Nägeln befestiget wird. Jedes Plättchen ist ohngefähr so dick, als die Schiene selbst. Das andere Ende der Schiene muß gut abgerundet, sie selbst aber überhaupt glatt gearbeitet seyn. Man kann diese Schienen auch aus dem Ganzen machen lassen, nur daß sie etwas theurer zu stehen kommen. Ist nun die Schiene am Kopfe ½ Zoll, und am dünnen Ende ⅙ Zoll stark, so werden ohngefähr 90 derselben erfordert, eine 30 Zoll lange Leiste zu decken. Und rechnet man zu einem Stück Waare von 36 Ellen 8 Schienen, so können auf diese Art 11 Stück Waare von dieser Länge auf einmahl eingehangen werden. Zu leinenen Waaren, und besonders zu starken müssen auch die Schienen etwas stärker seyn. S. d. 57. und 58. Fig. a. d. 8. K. T.

Eine hinlängliche Anzahl Stäbe zum Einhängen des Garns und des Zwirns. Diese werden ganz rund und ohne Kopf gemacht. Mit ihrer Länge rich-

ten sie sich ebenfalls nach der Breite des Kastens und sind etwa $\frac{1}{5}$ Zoll dick.

Zwey Stangen, über die Enden der Schienen und der Stäbe zu legen, damit diese das Wasser nicht heben könne. Sie werden an dem einen Ende mit einem Keile befestiget. Uebrigens richten sie sich in Ansehung ihrer Länge nach der Länge des Kastens. S. d. 53. Fig. a. d. 7. K. T.

Eine Latte in Gestalt eines T. Da die auf Schienen gehangenen Waaren, wenn bereits Wasser im Kasten ist, sich nicht allezeit gut hinunter begeben, so bedient man sich dieses Instruments, um sie gehörig einzutauchen. Nach der Höhe unsers Kastens von 60 Zollen kann der Stiel der Latte 3 Ellen und die Queerlatte etwa 1 Elle lang seyn. S. d. 39. Figur auf d. 5. K. T.

Diese Geräthschaft, nähmlich der Kasten, die Schienen und Stäbe, dient bloß dazu, daß die Waaren und Garne nicht so sehr an und auf einander gepreßt seyn sollen, weil sie auf diese Weise schneller und gleichförmiger gebleicht werden. Denn will man eine beträchtliche Menge Waaren in großen Wannen oder Fässern bleichen, so kann man sie bey aller Mühe und Sorgfalt doch nicht so locker legen, als nöthig ist; sie sie bleichen daher weder schnell noch gleichförmig genug; denn oft ist eine Falte schon weiß, wenn die andre

noch grau ist, welches besonders bey der Leinwand der Fall ist.

Will man die Sache noch besser haben, so steckt man in die untern Enden der Fache ähnliche Schienen, wie in die obern, und bringt an dieselben ein Gewicht an, wodurch dann die Fache gerade im Kasten zu hängen gezwungen werden. Man läßt sich zu diesem Ende massive Glaskugeln machen. Um ein Band durchziehn zu können, müssen sie in der Mitte durchbohret seyn. S. die 63. und 64. Figur a. d. 8. K. T. Man macht nähmlich an das Ende eines Bandes einen starken Knoten, ziehet das Band durch das Loch der Kugel und befestiget es an der Mitte eines kleinen hölzernen Cylinders, der nach Beschaffenheit der Umstände länger oder kürzer seyn muß.

Diese Kugeln können auch aus Thon geformt seyn, nur müssen sie gut gebrannt werden, und eine gute Glasur bekommen; so wie sie selbst von Bley seyn können, wenn man sie anders mit Wachs überziehet.

Wendet man die Kugeln an, so bedarf man der vorhin gedachten Stangen, die auf die Enden der Schienen gelegt werden sollen, und der Latte nicht.

Will man mit dem Garne auf ähnliche Art verfahren, so bringt man unten eben solche Stäbe, wie oben, ein, um die Kugeln daran zu hängen. Hier hat man keinen Cylinder nöthig, sondern die Kugel wird bloß mit dem

Bande an den Stab gehangen, so wie man auch bey der langen Waare den Cylinder allenfalls entbehren könnte.

Bey der Anwendung der Kugeln hat man ein Gestelle nöthig, auf dessen Armen die Waare und das Garn hängen muß, während daß man die untern Schienen und Stäbe einsteckt und die Kugeln anhängt.

Ein in einer schicklichen Höhe angebrachter queer über dem Kasten liegender oder hängender Balken, die aus dem Bleichkasten genommenen Waaren und Garne darauf zu hängen, damit das noch darin hängende Bleichwasser in den Kasten ablaufen könne. Dieser Balken muß nach Gefallen entfernt werden können. Es dürfen an der Wand, die das Bleichhaus vom Labotorium scheidet, nur ein paar hölzerne Haken angebracht werden, auf welchen man den Balken, wenn er im Wege seyn sollte, ruhen lassen kann. S. d. 53. Figur a. d. 7. K. T.

Statt der Kugeln, die die Waaren und Garne im Wasser gerade halten sollen, kann man sich einer Maschine aus Latten zusammen gesetzt bedienen. Die 54. Fig. a. d. 7. Kupfertafel giebt eine Vorstellung davon. An den 4 Ecken werden hinlänglich starke Seile angebracht, welche in einer schicklichen Höhe mit einander verbunden werden, und zwar so, daß man daselbst das Aufzugsseil einknüpfen könne. Dieses Aufzugsseil gehet an der Decke über eine Rolle, um da-

mit die Maschine samt den Waaren, die darauf hängen, aus dem Kasten herausheben und in denselben einlassen zu können. Die Waaren werden auf dieses Gestelle und zwar auf die obern Latten eben so, wie auf die Leisten des Kastens gehangen. Die untern Schienen und Stäbe kommen unter die untern Latten. Es muß diese Maschine sehr bequem in den Kasten passen, und es bleiben auch dann die Leisten, da man sie nicht nöthig hat, aus dem Kasten weg. Da diese Maschine nicht füglich weggenommen werden kann und ganz ausser dem Kasten seyn muß, wenn die Waaren auf dieselbe gehangen werden, so ist nöthig, daß der Kasten in der Erde stehe, denn man müßte sonst zu viel Stuffen anbringen, welches sehr unbequem seyn würde. Daß beym Gebrauch dieses nützlichen Gestelles die Fache der langen Waare sehr accurat und von einerley Länge gemacht werden müssen, läßt sich leicht begreifen.

Ein Korb, die kurze Waare, als Handschuhe, Mützen u. s. w. vermittelst desselben in den Kasten zu bringen und wieder aus demselben heraus zu nehmen. Man läßt ihn nach der Grösse des Kastens flechten, so, daß er bequem hinein paßt. An den langen Seiten desselben bringt man in schicklichen Entfernungen vom Boden Leisten an, worauf man die Waaren vermittelst runder Stäbe hänget. Auf dem Boden desselben kreuzen sich 2 Seile, deren 4 Enden an den 4 Ecken in die

Höhe gehen und in schicklicher Höhe vereiniget werden, um ihn vermittelst des Aufzugsseils aus dem Kasten herausheben und in denselben einlassen zu können. In der Wand muß ein hölzerner Haken seyn, an den das an diesem Korbe, so wie an der Lattenmaschine befindliche Aufzugsseil gehangen werden kann, während daß das in den Waaren noch hängende Bleichwasser wieder in den Kasten abläuft. Wenn auch auf diese Weise die Waare nicht ganz gerade im Bleichwasser hängen wird, so wird sie doch bey weitem nicht so gepreßt, und bleicht dahero bey weitem geschwinder und besser, als wenn sie in Wannen liegt. Will man ja die kurze Waare blos in diesen Korb legen, so läßt man die Leisten daraus weg.

Ist die Bleichanstalt groß, so läßt man sich zu jeder Art von langer Waare in Rücksicht auf ihre Breite, zu jeder Art von Garn oder Zwirn in Absicht auf seine Länge, und zu jeder Art von kurzer Waare eigene Kästen verfertigen. Wie man bey der Berechnung der Kästen, wenn sie eine bestimmte Quantität Bleichwasser fassen sollen, zu verfahren habe, davon wird unten ausführlicher gehandelt werden.

Eine hölzerne Krücke zum Umrühren des Bleichwassers.

Eine oder mehrere Wannen, um Kleinigkeiten darinnen zu bleichen. Sie müssen eben so, wie die Kästen, einen Deckel haben.

Einige hölzerne Rinnen, um damit das Bleichwasser hinzuleiten, wohin man es haben will.

Einige hölzerne Gelten,

Einige dergleichen mit langem Stiele. Man hat sie nöthig, wenn man etwa etwas Bleichwasser aus einem Gefäß ins andre gießen will.

Alle diese im Bleichhause befindlichen Gefäße und Geräthschaften, und überhaupt alles, worin und woran Bleichwasser befindlich ist, und worauf noch vom Bleichwasser feuchte Waare zu liegen kommt, dürfen durchaus nichts von Eisen an sich haben.

Ein Thermometer, die Temperatur des Bleichwassers und der Luft im Bleichhause zu bestimmen. Man wählt eben so, wie im Laboratorium, ein schon oben beschriebenes Badethermometer.

Ein Probirglas, die gehörige Stärke des Bleichwassers zu bestimmen. Man bedient sich hierzu eines cylindrischen Glases von etwa 1½ Zoll Durchmesser und 6 Zoll Länge. S. d. 45. Figur auf der 5. Kupfertafel. In Ermangelung dessen nimmt man ein hohes und enges Bierglas. Wie man sich dieses Probirglas einzurichten habe, davon weiter unten.

Eine Lampe, an die Decke zu hängen. Da es so wohl vortheilhaft als auch oft nothwendig ist, des Nachts zu arbeiten; so hat man eine solche Lampe nöthig. Auch im Laboratorium bedient man sich derselben mit Vortheil.

Ein Präparirfaß, zum Einweichen der Waaren in verdünnte Vitriolsäure. Man macht es etwas geraum, damit die Waaren einander nicht zu sehr drücken dürfen.

Ein Faß von eben der Größe, die aus dem Präparirfaß genommene Waare einige Zeit lang darin auszuwässern.

Fünfter Abschnitt.

Von den nöthigen Prüfungsmitteln.

Da weder zum Auslaugen der zu bleichenden Waaren noch zur Bereitung des Bleichwassers ein jedes Wasser tauglich ist, noch auch die übrigen Materialien immer einerley Beschaffenheit haben, so muß man sich von der Güte und Reinigkeit derselben eine hinlängliche Kenntniß zu erwerben suchen. Diese Absicht zu erreichen, hat man, außer Waage und Gewicht, gewisse Prüfungsmittel nöthig, die man in der Chemie Reagentien oder gegenwürkende Mittel nennt. Werden diese Mittel mit irgend einer Flüßigkeit verbunden, so entdecken sie durch einen Niederschlag, durch die Veränderung der Farbe, durch einen entstehenden Geruch oder durch sonst eine Veränderung die muthmaaßlichen oder gar die wahren Bestandtheile dieser Flüssigkeit. Es giebt dieser Reagentien sehr viel; wir wählen daher unter denselben nur die sichersten, und diejenigen, die vorzüglich zu unserer Absicht dienen. Einige dieser Mittel, deren Bereitnng weder schwer ist, noch viel Umstände erfordert, oder auch

solche, die nicht in allen Apotheken zu haben sind, werden wir bereiten lehren. Bey den übrigen, deren Bereitung schwer und weitläuftig ist, und die man doch überall haben kann, wird die Bereitungsart übergangen. Letztere werden blos angezeigt; bey allen aber wird das, was man hauptsächlich damit entdecken könne, kurz angedeutet. Die eigentliche Art, dieselben besonders in Rücksicht auf unsere Bleiche anzuwenden, kommt erst unter den Verrichtungen vor. Wer die Kosten nicht scheuet, kann sich das Göttlingische Probircabinet kommen lassen, wo er diese Prüfungsmittel in der größten Reinigkeit erhalten wird.

Die nothwendigsten Prüfungsmittel sind folgende:

Destillirtes Wasser. Man hat dieses nöthig, theils um gewisse Flüssigkeiten in Ansehung ihrer Schwere mit demselben sowohl als mit einander selbst vergleichen zu können, theils um einige der Prüfungsmittel, die nicht an sich schon flüssig sind, damit aufzulösen oder auch zuweilen die schon flüssigen zu verdünnen.

Wasserfreyer Weingeist. (Spiritus Vini rectificatissimus.) Man hat ihn zu verschiedenen Absichten nöthig. Z. B. zur Bereitung einiger Prüfungsmittel, zur Abscheidung der vitriolischen Mittelsalze aus einer Mischung u. s. w.

Gemeines und gefälltes Scheidewasser. Man bedient sich desselben theils zur Bereitung verschiedener Prüfungsmittel, theils zum Probiren einiger Materialien selbst, z. B. des Kalks, der Pottasche, des Braunsteins, u. s. w.

Wesentliche Weinsteinsäure. Durch dieses Mittel kann man die Menge des eigentlichen Alkali in den Laugen entdecken.

Zuckersäure. Die Bereitungsart derselben ist folgende: Man bringt in einen kleinen Kolben 1 Theil *) fein geriebenen Zucker, gießt darauf 6 Theile mässig starkes Scheidewasser, und setzt den Kolben in warmen Sand. Wenn der Zucker aufgelöst ist, und die rothen Dämpfe davon gegangen sind, so kocht man die Auflösung gelinde, bis etwa die Hälfte davon verdampft ist. Hierauf läßt man sie erkalten, da denn die Zuckersäure in Krystallen anschießen wird. Die übrige Flüßigkeit wird mit der Hälfte der vorhin gedachten Menge Scheidewasser auf ähnliche Art behandelt, und man erhält noch

*) Wenn von Theilen die Rede ist, so wird allezeit das Gewicht darunter verstanden, wenn nicht ausdrücklich angemerkt wird, daß man daß Maaß darunter verstanden haben will.

einmahl Zuckersäure. Sämtliche Krystallen löset man dann in destillirtem Wasser auf, raucht die Auflösung, so weit es nöthig ist, ab, und läßt sie wieder anschiessen. Thut man dieses zu wiederholtenmahlen, so wird die Zuckersäure dadurch immer reiner. Sie entdeckt durch einen weißen Niederschlag überall die Kalkerde.

Krystallisirtes oder mildes Pflanzenlaugensalz. Man kann es auf verschiedene Art bereiten. Ohne viele Umstände läßt sichs auf folgende Weise machen: Man nimmt 1 Theil gute Pottasche, gießt 1 Theil destillirtes Wasser darauf, schüttelt die Mischung einigemahl stark um, und filtrirt die Auflösung alsbald durch Druckpapier. Setzt man diese Auflösung, leicht zugedeckt, auf den warmen Stubenofen, auf eine nicht heiße Stelle, und gießt immer etwas Wasser nach, so wie das erstere verdampft, so wird man nach und nach Krystallen entstehen sehen, und diese sind das verlangte milde Pflanzenlaugensalz. Dieses Laugensalz ist dadurch milder geworden, daß es aus der Luft die Luftsäure an sich gezogen hat. In diesem Zustande schlägt es, die Schwererde ausgenommen, alle Erden und alle Metallkalke aus ihren Auflösungsmitteln nieder. Wir bedienen uns desselben zur Entdeckung der Kalkerde, des Eisens und des Braunsteins.

Kaustisches flüchtiges Alkali. Dieses Laugensalz schlägt die Bittersalz- und Alaunerde und die Metallkalke aus ihren Auflösungsmitteln nieder.

Schwererde. Man erhält diese dadurch, daß man 1 Theil Schwerspat mit 2 Theilen Pflanzenlaugensalz 2 Stunden lang in einem Schmelztiegel calciniret, so daß der Tiegel immerfort nur roth glühet, und das Alkali nicht in Fluß kömmt. Was man durch die Calcination erhalten hat, schüttet man, nachdem es erkaltet ist, in ein Glas und reines Wasser darauf. Nach einigen Stunden gießt man das Wasser behutsam ab und wieder frisches darauf, und fährt so lang auf diese Weise fort, bis das abgegossene Wasser keinen Geschmack mehr hat. Was zurück bleibt, ist die verlangte Schwererde. Man trocknet sie auf Löschpapier und hebt sie zum Gebrauch auf. Sie ist zwar noch nicht ganz rein, aber doch hinreichend rein zu unserer Absicht. Für sich wird diese Erde zwar nicht zum Probiren angewandt; wir haben sie aber zur Bereitung des nächststehenden wichtigen Prüfungsmittels nöthig.

Salzsaure Schwererde. Man löset etwas von gleich gedachter durch die Calcination mit Pottasche und durch das Aussüssen mit Wasser erhaltenen Schwererde in Salzsäure auf, und so ist dieses Prü-

fungsmittel fertig.*) Man entdeckt damit überall die Vitriolsäure. Wo nur die aufgelöste Schwererde die Vitriolsäure antrifft, so verbindet sie sich mit dieser, wird dadurch wieder zu Schwerspat, und fällt als ein im Wasser ganz unauflöslicher Niederschlag zu Boden.

Kalkwasser. Durch dieses Mittel kann man erfahren, ob eine Lauge vollkommen ätzend sey, oder ob sie noch Luftsäure habe. Denn hat sie noch Luftsäure, so verbindet sich diese mit der ätzenden Kalkerde, als in welchem Zustande sie das Kalkwasser enthält. Hierdurch wird die Kalkerde mild, ist nun im Wasser unauflöslich, und schlägt sich dahero als ein weißes Pulver nieder. Das Kalkwasser muß aber jederzeit frisch bereitet seyn, wenn man es zu Prüfungen anwenden will. Und weil man es nicht allemahl so erhalten kann, muß man es selbst zu bereiten wissen. Man nimmt nähmlich 1 Theil ungelöschten frisch gebrannten Kalk und 24 Theile destillirtes Wasser. Man läßt das Wasser kochen, gießt es über den Kalk und läßt es damit eine Stunde lang in einem zugedeckten Gefässe stehen. Hierauf

*) Man kann auch diese Auflösung zu Krystallen anschießen lassen, und selbige trocken aufbewahren. Beym Gebrauch werden sie dann in destillirtem Wasser aufgelöst.

gießt man die klare Flüssigkeit ab, und hebt sie zum Gebrauch in einer gut verstopften Flasche auf.

Lakmustinctur. Man gießt etwas destillirtes Wasser in ein Glas, und legt oder hängt ein Stückchen Lakmus, locker in ein reines Läppchen gebunden, hinein. Nach und nach wird das Wasser blau oder vielmehr violet gefärbt. Man nimmt nach einiger Zeit den Lakmus heraus, und läßt die Tinctur noch eine Weile an freyer Luft stehen, wodurch sie blauer wird. Wird sie an freyer Luft noch nicht ganz blau, so gießt man so viel destillirtes Wasser hinzu, bis sie, gegen das Licht gehalten, völlig blau erscheinet. Diese Tinctur zeigt allezeit eine freye Säure an, wenn die Flüssigkeit, in die sie gegossen wird, davon roth wird. Verliert sich diese Röthe nach und nach an freyer Luft, so war die Säure, welche die Tinctur röthete, die Luftsäure; denn so wie nach und nach die Luftsäure aus der Flüssigkeit entweicht, eben so nimmt die Lakmustinctur ihre erste Farbe wieder an.

Lakmuspapier. Das mit Lakmus und etwas Stärke blau gefärbte Papier entdeckt ebenfalls jede freye Säure, indem es roth wird, nur nicht die Luftsäure, auf die es nicht merklich würkt. Mit Lak-

mus gefärbtes und durch Eßig oder eine andere Säure roth gemachtes Papier dient zur Entdeckung alkalischer Salze und alkalischer Erden; indem es durch diese wieder blau wird.

Curcumäpapier. Dieses Papier wird von Laugensalzen braun, nicht aber von alkalischen Erden.

Galläpfeltinctur. Man gießt auf 1 Theil grob gestossene Galläpfel 6 Theile Weingeist, schüttelt die Mischung zuweilen um, und nach einigen Stunden filtriret man die Auflösung durch Druckpapier, und hebt sie zum Gebrauch auf. Diese Tinctur entdeckt durch eine purpurrothe oder gar schwarze Farbe die Gegenwart des Eisens.

Indigtinctur. Man bringt in einen kleinen Kolben 1 Theil zart zerriebenen Indig, gießt darauf 8 Theile vom stärksten Vitriolöl. Wenn der Indig über dem Feuer vollkommen aufgelöst ist, nimmt man den Kolben vom Feuer. Diese Auflösung mit 4 Kannen destillirtem Wasser verdünnt, ist die verlangte Tinctur, mit welcher man die Stärke des Bleichwassers probiren kann.

Schwefelleber. Vermittelst derselben entdeckt man durch einen dunkeln Niederschlag, ob irgend etwas metallisches in einer Flüßigkeit ist.

zu Blutlaugensalz oder phlogistisirtes Pflanzenlaugensalz. Vier Theile zart zerriebenes Berlinerblau und 1 Theil ätzendes Pflanzenlaugensalz werden in einem kleinen offenen Kolben mit einer hinlänglichen Menge Wasser gekocht. Wenn das Berlinerblau alles Blau verlohren hat, so wird die klare Auflösung durch Druckpapier filtriret. Man gießt dann zu dieser Lauge eine hinreichende Menge wasserfreyen Weingeistes, und so fällt das verlangte Salz in schuppichten glänzenden Krystallen zu Boden. Man trocknet es auf Löschpapier und hebt es zum Gebrauch auf. Bringt man dieses Salz in eine Flüßigkeit, worin Eisen enthalten ist, so entsteht ein blauer Niederschlag, der wirkliches Berlinerblau ist.

Silberkrystallen. Man löse reines Silber mit eben so viel mässig starkem Scheidewasser auf, indem man das Glas, worin die Auflösung geschehen soll, auf warmen Sand gesetzt hat. Löset das Scheidewasser nichts mehr auf, so gießt man frisches hinzu, bis alles Silber aufgelöst ist. Wenn diese Auflösung kalt wird, so schießt sie zu Krystallen an, welche man Silberkrystallen nennt. Mit diesem Salze entdecket man die Salzsäure. Wo nur das Silber diese Säure antrifft, so vereini-

get es sich mit ihr, wird dadurch zu Hornsilber und fällt als ein weißer käsigter Niederschlag zu Boden.

Man thut wohl, diese Prüfungsmittel in Gläsern mit eingeriebenen Stöpseln zu verwahren und die Gläser zu zeichnen, damit man sie nicht mit einander verwechsele.

Sechster Abschnitt.

Von den Materialien.

Es ist offenbar, daß man mit den Materialien, die man zum Bleichen überhaupt, besonders aber zu unserer Art zu bleichen anwenden will, sehr gut bekannt seyn muß. Man muß den Grad ihrer Reinigkeit und ihrer Stärke kennen. Denn einige können, wenn sie nicht ganz rein sind, nie benutzt werden, da man andere hingegen nicht gerade zu verwerfen darf, wenn sie auch nicht vollkommen rein seyn sollten. Einige muß man in ihrer größten Stärke zu erlangen suchen, andere kann man mit Vortheil benutzen, wenn sie auch schwächer sind, als man sie haben könnte. Unrein können diejenigen benutzt werden, die man ohne viele Mühe und Kosten reinigen kann, und schwächer diejenigen, die ohnehin bey ihrer Anwendung geschwächt werden müssen. Nur muß man sie gehörig prüfen und dann berechnen können, wo man in Ansehung des Preißes besser fähret. Im gegenwärtigen Abschnitte betrachten wir diese Materialien nur überhaupt in Ansehung ihrer Reinigkeit und Stärke, ihrer Wirkungsart und ihrer Brauchbarkeit.

Das eigentliche Verfahren, sie zu prüfen und zu reinigen, kommt erst im folgenden Abschnitte unter den Verrichtungen vor. Es sind diese Materialien aber folgende:

Wasser. Es ist dieses das erste, worauf man bey der Anlegung und Einrichtung einer jeden Bleiche seine Aufmerksamkeit zu richten hat. Schon zum gewöhnlichen Bleichen, nehmlich zum Auslaugen, zum Waschen, zum Walken und zum Begießen ist nicht jedes Wasser tauglich; am allerwenigsten aber bey unserer Art zu bleichen zur Bereitung des Bleichwassers. Der wässerige Bestandtheil aller Wasser, die man in der Natur antrift, ist zwar immer derselbe; nur in Ansehung der Menge und Beschaffenheit der fremden Bestandtheile, die entweder blos damit vermischt, oder wirklich darin aufgelöst sind, sind die Wasser von einander unterschieden.

In Ansehung des Ursprungs hält man mit Recht das Regen- und Schneewasser für das reinste, und daher auch für das beste zum Bleichen; dann folgt das Flußwasser, hierauf das Quellwasser und endlich das Ziehbrunnen- oder Plumpenwasser. Regen- und Schneewasser haben die wenigsten und unschädlichsten fremden Bestandtheile, und kommen dem destillirten Wasser am nächsten. Das Flußwasser bestehet aus Regen- Schnee- und Quell-

wasser. Ob aber schon das beygemischte Quellwasser oft viel schädliche und zuweilen das Wasser zu unserer Absicht ganz unbrauchbar machende Bestandtheile hat, so ist doch das Flußwasser immer mehrentheils rein und brauchbar genug. Denn es setzt viele dieser fremden Bestandtheile während seines Laufes in freyer Luft ab. Wie viel gehen nicht oft, besonders in gewissen Gegenden, kleine Bäche von eisenhaltigem Wasser in einen grössern Bach oder Fluß, und doch finden wir das im Flusse enthaltene Wasser völlig von Eisen frey, wenn man es anders nicht gleich beym Einfluß der eisenhaltigen Quelle schöpft, sondern erst da, wo es Zeit gehabt hat, das Eisen in Gestalt des Ochers abzusetzen. Was das Quellwasser selbst anbelanget, so ist es von sehr verschiedener Beschaffenheit. Bald ist es hinlänglich rein, bald hat es eine beträchtliche Menge theils blos eingemischter, theils wirklich darin aufgelöster Bestandtheile, je nachdem die Erdlagen beschaffen sind, über und durch welche es unter der Oberfläche der Erde seinen Lauf nahm. Man kann es also, ohne es untersucht zu haben, nie anwenden, da es in den Röhren, in welchen es fortgeleitet wird, nicht so viel von seinen fremden Bestandtheilen absetzen kann, als es in freyer Luft absetzen würde. Was endlich das Ziehbrunnenwasser betrift, so ist solches gemeiniglich mit

zu vielen schädlichen Bestandtheilen geschwängert, als daß es zum Bleichen angewandt werden könne. Da es aber doch zuweilen gut seyn kann, so muß es ebenfalls einer Prüfung unterworfen werden, wenn man ja in der Nähe kein besseres haben, und dieses also anzuwenden gezwungen seyn sollte.

Sumpf- Teich- und Meerwasser habe ich weiter nicht erwähnt, da es so leicht Niemanden einfallen wird, sich desselben zum Bleichen bedienen zu wollen.

Da der Ursprung des Wassers seine Brauchbarkeit nicht hinlänglich bestimmen kann, so nimmt man gewöhnlich zu den äusserlichen Merkmalen desselben seine Zuflucht und schließt von denselben auf seine Reinigkeit. So hält man ein Wasser für hinlänglich rein, welches völlig hell und klar, leicht und ohne alle Farbe ist, welches weder Geschmack noch Geruch hat, welches die Seife gut auflöset, und die Hülsenfrüchte leicht gar kocht. Trübe, schwere, gefärbte, leicht faulende, einigen Geschmack oder Geruch habende und die Seife nicht gut auflösende Wasser pflegt man daher zu verwerfen.

So hinreichend diese Merkmaale mehrentheils sind, so ist man doch sicherer, wenn man durch chemische Reagentien die wirklichen Bestandtheile eines Wassers zu erforschen sucht. Die Bestandtheile, welche ein Wasser zum Bleichen überhaupt und be-

sonders zu unserer Bleiche mehr oder weniger unbrauchbar machen, sind vorzüglich Luftsäure, Kalkerde, Gips und Eisen. Ich weiß zwar wohl, daß es noch viele Dinge giebt, mit welchen ein Wasser geschwängert seyn kann; allein sie sind zu unserer Absicht theils unschädlich, theils so gar nützlich, und verrathen sich, wenn sie in beträchtlicher Menge zugegen sind, zu sehr durch den Geschmack und den Geruch, als daß man sie anwenden werde. So kann z. B. ein Wasser Kochsalz, Glaubersalz, Salpeter, Bittersalz, Bittersalzerde, Mineralalkali, Schwefel, Kupfer, Eisen, u. s. w. enthalten. Hat es eine kleine Menge von Mittelsalzen, so wird dieß nicht viel schaden; und hat es viel davon, so ist es schon ein Mineralwasser, und verräth sich durch den Geschmack. Hat es Mineralalkali, so ist es mehr nützlich als schädlich. Hat es Schwefel, als welcher in Schwefelleber- oder in Schwefelleberluftgestalt zugegen seyn kann, so entdeckt man diesen durch den Geruch von verbranntem Schießpulver. Was das Kupfer betrift, so sind die damit geschwängerten Wasser theils selten, theils haben sie einen übeln Geschmack. Und ist ein fremder Bestandtheil, z. E. Thonerde, welches oft der Fall ist, in beträchtlicher Menge blos eingemischt, so sehen dergleichen Wasser zu trübe aus, als daß man sich ihrer bedienen werde. Wir richten

also unsere Aufmerksamkeit besonders auf Luftsäure, Kalkerde, Gips und Eisen. Luftsaure Wasser schmecken angenehm säuerlich, kalkhaltige schmecken etwas herbe und zusammenziehend, gipshaltige fallen schwer auf die Zunge und eisenhaltige schmecken nach Dinte. Ist von Luftsäure eine beträchtliche Menge zugegen, so wird dadurch die Aetzbarkeit der alkalischen Lauge vermindert; ist zu viel Gips da, so wird die alkalische Lauge ebenfalls geschwächt, dadurch, daß ein Theil der Lauge auf den Gips wirkt, und dadurch unkräftig wird. Ist von Kalkerde viel vorhanden, so entsteht bey der Bereitung des Bleichwassers aus Kalkerde und dephlogistisirter Salzsäure ein Salz, das weniger kräftig ist, als diese Säure an sich. Ist von diesen drey Dingen nicht viel in einem Wasser, so kann es zur Noth, wenn kein anderes zu erlangen ist, noch angewandt, ein eisenhaltiges aber, wenigstens zur Bereitung des Bleichwassers, gar nicht gebraucht werden.

Asche. Jedermann weiß, daß man darunter dasjenige verstehet, was nach dem Verbrennen aller Dinge, die aus dem Pflanzenreiche abstammen, übrig bleibt. Sie bestehet aus verschiedenen Erden, Metallkalken und Salzen, zu welchen letztern auch das so genannte Pflanzenlaugensalz oder das vegetabilische

Alkali gehört, und welches eben derjenige Bestandtheil ist, den wir aus der Asche auslaugen und zum Bleichen anwenden wollen. Je mehr also eine Asche Pflanzenlaugensalz enthält, desto besser ist sie. Durch das Gewicht kann man also ihre Güte nicht bestimmen. Wie man sie allenfalls bestimmen könne, wird weiter unten vorkommen.

Kalk. Wir verstehen hierunter allemahl den frischgebrannten ungelöschten Kalk, wenn wir ihn ohne allen Zusatz nennen. Der rohe Kalkstein, aus welchem er gebrannt wird, hat eine Menge fixer Luft oder Luftsäure bey sich, die er durchs Calciniren verliert. In diesem seinen calcinirten Zustande hat er die Eigenschaft, allen Laugensalzen die fixe Luft zu benehmen, und sie dadurch kaustisch oder ätzend zu machen; er selbst aber wird dadurch wieder zu rohem Kalk. Man kann zwar den Kalk auch für sich allein zum Bleichen anwenden, und man wendet ihn beym gewöhnlichen Bleichen oft, wenigstens zu gewissen Waaren an. Allein, ob er gleich bey unserer Bleiche weniger schädlich seyn möchte, als bey der gewöhnlichen, so würde doch in Ansehung der Kosten nicht viel Vortheil davon zu erwarten seyn. Man braucht ihn also nur, um die Laugen dadurch ätzender zu machen. Es muß aber gerade so viel davon ge-

nommen werden, als zu dieser Absicht nöthig ist. Denn nimmt man zu wenig, so wird die Lauge nicht ätzend genug; und nimmt man zu viel, so ist dieses unnütz, wenn es auch nicht schädlich seyn sollte. Der Kalk muß allezeit gut und frisch gebrannt seyn, und wenn man ihn an der Luft zerfallen läßt, vollkommen weiß aussehen. Je besser er gebrannt ist, desto weniger hat er noch Luftsäure, und desto mehr kann er aus der Lauge an sich nehmen, und je weißer er aussieht, desto mehr ist er von schädlichen Bestandtheilen frey.

Aschenlauge. Sie wird bekanntermaaßen vermittelst des Wassers aus gewöhnlicher Holzasche gezogen, und enthält mehr oder weniger Pflanzenlaugensalz. Die harten Holzarten geben mehrentheils mehr als die weichen. Am meisten giebt, so viel bekannt ist, die Asche aus verbranntem Farrenkraute. Die Art und Weise, durchs Wiegen einer solchen Lauge zu finden, wie viel sie an Pottasche in sich halte, und wie viel davon dem Maaße nach man jedesmahl statt eines bestimmten Gewichtes Pottasche nehmen müsse, wird weiter unten angegeben werden. Da das Alkali in der Aschenlauge nicht sehr ätzend ist, so macht man es, wenn es nöthig ist, durch Kalk ätzend. Die Verfertigung der ätzenden Aschenlauge würde zu weitläuftig seyn, wenn man vorher die Lauge be-

reiten, und sie dann erst ätzend machen wollte. Man vermischt daher die Asche gleich Anfangs mit einer hinreichenden Menge Kalk, und erhält auf diese Art die Lauge gleich ätzend. Man nimmt auf den Bleichen gewöhnlich zu viel Kalk, und bringt dadurch Kalkwasser in die Lauge. Sollte dieses auch nicht schädlich seyn, so ist doch der Kalk verschwendet. Andere fehlen auch darinnen, daß sie den an der Luft zerfallnen Kalk nicht wegwerfen wollen, sondern ihn getrost statt des frisch gebrannten anwenden; allein, sie würden es gewiß nicht thun, wenn sie wüßten, daß ein Kalk, der schon viel Luftsäure aus der Luft an sich genommen hat, aus der Lauge wenig davon annehmen, und sie daher nicht kaustischer machen könne. Uebrigens hat man sich eingebildet, daß es überhaupt gefährlich sey, Kalklauge anzuwenden, aus dem Grunde, weil der Kalk in die Lauge komme. Allein, man irret sich; denn hat man nicht zu viel Kalk genommen, so kommt keiner in die Lauge, und der genommene hat nur die Luftsäure aus dem Alkali angenommen und bleibt als roher, im Wasser unauflöslicher Kalk im Ausschlage.

Pottasche. Die Pottasche wird aus einfacher gewöhnlicher Aschenlauge gefertiget, und enthält deswegen, ausser einigem Antheil an Mittelsalzen und Erden, vorzüglich Pflanzenlaugen.

salz *). Man dampft nähmlich diese Lauge ab, und calcinirt dann das erhaltene Salz, als welches unreine Pottasche ist. Will man sie reiner haben, so löst man sie wieder auf und calcinirt sie noch einmahl. Durch das Auflösen wird sie theils von gewissen fremden Salzen befreyet, theils von andern fremden Dingen gereiniget; und durch das Calciniren verliert der alkalische Antheil derselben einen großen Theil seiner fixen Luft und wird dadurch ätzender. Man bedient sich der Pottasche, so wie der Aschenlauge deswegen beym Bleichen, um hierdurch gewisse Bestandtheile in den Waaren aufzulösen, welche aufgelöset werden müssen, wenn Luft und Sonnenschein, oder bey unserer Bleiche die dephlogistisirte Salzsäure das färbende Wesen zu zerstören im Stande seyn soll. Das Mineralalkali, welches in der Soda enthalten ist, thut zwar dieß auch: allein, es wirkt schwächer, und ist, wenn man es rein haben will, für unsere Absicht anjetzt noch zu theuer. Die gemeine so wohl

---

*) Die gewöhnliche von den Düngerstätten ablaufende Jauche hat eine sehr große Menge Pflanzenlaugensalz in sich, und ist deswegen wirklich schon auf Pottasche benutzt worden. Und diese Benutzung muß um so mehr von Vortheil seyn, da nicht so wohl das Alkali der Asche, als vielmehr die Erden derselben die düngenden Bestandtheile sind.

als die gereinigte Pottasche hat, wie schon gedacht, einige Bestandtheile, die nicht alkalisch sind, und unter andern auch Kieselerde; allein, sie wird noch überdieß absichtlich mit Kieselerde verfälscht. Man hält mit allem Recht diejenige Pottasche für die beste, die, wenn sie mit eben so viel kaltem Wasser aufgelöst wird, den wenigsten Bodensatz läßt. Ganz kann man sich zwar auf diese Probe nicht verlassen, weil die Kieselerde, mit der sie zuweilen verfälscht ist, in dem Alkali aufgelöst ist, und also auch in der Pottaschenauflösung aufgelöset bleibt und auf eine besondere Art entdeckt werden muß. In einem andern Verstande nennt man die Pottasche, oder vielmehr das in ihr enthaltene Laugensalz rein, wenn es keine Luftsäure mehr an sich hat, d. i. wenn es ätzend ist. Im ätzenden Zustande wirkt das Alkali kräftiger als im milden. Die Pottasche, wie wir sie kaufen, ist nie ganz ätzend. Will man sie ätzend haben, so muß man sie, wie die gewöhnliche Aschenlauge, durch Kalk ätzend machen. Das ätzende Pflanzenalkali zieht begierig die Feuchtigkeit aus der Luft an, und zerfliest daher sehr leicht an freyer Luft, welches das milde hingegen nicht zu thun pfleget. Je geschwinder also und je mehr die Pottasche an der Luft zerfliest, desto reiner, nähmlich desto ätzender ist sie. Man hält insgemein die Ungarische Pottasche für besser als die inländische, und be-

dient sich deswegen derselben hier zu Lande am meisten. Allein, es muß nicht Ungarische seyn; da es blos auf die Menge des eigentlichen Alkali ankommt, die in einer Pottasche enthalten ist. Wenn z. B. eine gewisse Quantität Ungarischer Pottasche 1 Thaler gilt, und eine zwar grössere Quantität aber eben so viel als jene an Alkali enthaltende inländische gilt nur 20 Groschen, so wird man doch wohl die inländische wählen, weil man in Ansehung des Preißes gewinnt; und weil die kleine Mühe, die man bey der Auflösung und dem Filtriren derselben hat, sich reichlich bezahlt, zumahl, da man ohnehin jede Pottasche, ehe sie in den Kessel kommt, mit kaltem Wasser auflösen muß. Ich will zugeben, daß in einer Pottasche von geringer Sorte etwas färbendes Wesen enthalten seyn kann. Dieses hindert aber, wenigstens bey unserer Bleiche, die Anwendung derselben nicht, da das färbende Wesen durch die dephlogistisirte Salzsäure sehr bald und leicht zerstöret wird.

Seife. Die bey uns gewöhnliche Seife ist die Auflösung irgend eines thierischen Fettes in dem ätzenden Pflanzenlaugensalze. Sie kann allerdings mit Vortheil zum Bleichen angewandt werden, da sie ein sehr kräftiges Auflösungsmittel ist. Doch ist sie bey

unserer Bleiche von nicht so großem Nutzen, als bey der gewöhnlichen. Wo man die so genannte schwarze Seife um einen guten Preis haben kann, wählt man lieber diese.

Kochsalz. Jedermann kennet dieses Mittelsalz und seinen Nutzen in der Küche. Es bestehet aus dem Mineralalkali und einer Säure, die man Salzsäure oder Salzgeist nennt. In seiner Zusammensetzung haben wir eigentlich dieses Salz nicht nöthig, sondern nur die Säure desselben. Es kann zwar diese Säure auch aus andern Salzen, die sie enthalten, abgeschieden werden; zu unserer Absicht aber geschiehet diese Abscheidung am vortheilhaftesten aus gedachtem Kochsalze.

Salzsäure. Sie ist eine der mineralischen Säuren und schwerer als das Wasser. Wenn ein gewisses Maas destillirten Wassers 1 Pfund wiegt, so wiegt eben dieses Maas Salzsäure, wenn sie ihre größte Stärke hat, ohngefähr 48 Loth. Die Schwere derselben verhält sich also zur Schwere des destillirten Wassers wie 1500 zu 1000; oder, wie man sagt, sie hat 1.500 specifische Schwere. Ist sie schwächer, oder hat sie, welches eben dasselbe ist, mehr Wasser in ihrer Mischung, als eine stärkere, so wiegt jenes

Maas auch weniger. Wie man sich zu verhalten habe, wenn man die schwerere nicht haben, oder eine leichtere mit Ersparung der Kosten bekommen kann, wird weiter unten gezeigt werden. Man nimmt mit Stahls Anhängern an, daß die Salzsäure viel Brennbares in sich enthalte, oder man behauptet nach der Theorie einiger neuern Chemisten, daß sie einen Mangel an dem Principium habe, welches einen Theil der dephlogistisirten oder reinen Luft ausmacht, und welches sie das Principe oxygène, oder den Säure erzeugenden Stoff nennen. Dem sey nun wie ihm wolle, so ist doch so viel gewiß, daß der Braunstein ein vorzügliches Mittel ist, diese Säure zu entbrennbaren oder zu dephlogistisiren, und uns kann es ganz einerley seyn, ob der Braunstein das Brennbare (oder das Phlogiston) aus der Salzsäure an sich nehme, oder ob er ihr den Säure erzeugenden Stoff gebe. Es ist genug, wenn wir unsere Säure nur zu dephlogistisiren wissen und damit bleichen können. Die dephlogistisirte Salzsäure kann eigentlich nur in Luftgestalt gewonnen werden. Sie bleicht zwar in dieser Gestalt auch, allein sie wirkt zu heftig. Wir fangen sie daher in Wasser auf, worin sie sich durch Schütteln oder Quirlen auflöst, und dann ist sie, gehörig ver-

dünnt, das vortreffliche Mittel, wodurch alle aus dem Pflanzenreiche abstammenden Stoffe gebleicht werden können. Will man die Salzsäure kaufen, um sie vermittelst des Braunsteins zu dephlogistisiren, so kömmt sie zu theuer. Will man sie selbst verfertigen und dann dephlogistisiren, kömmt man in Ansehung der Kosten wohl etwas besser weg. Noch wohlfeiler aber kömmt man dazu, wenn man in einer einzigen Verrichtung die Salzsäure aus dem Kochsalze mit Hülfe der Vitriolsäure bereitet, und vermittelst des Braunsteins zugleich dephlogistisiret. Man bringt nehmlich in dieser Absicht eine Mischung aus Kochsalz und Braunstein in einen Kolben, gießt verdünnte Vitriolsäure hinzu, und erhält auf diese Art die Säure gleich dephlogistisiret.

Vitriolsäure. In ihrem concentrirten Zustande nennt man sie Vitriolöl. Das gewöhnliche Vitriolöl wird aus dem Eisenvitriol gemacht, wie z. B. das Sächsische und Nordhäuser. Mit mehrerm Vortheile kann es aus dem Schwefel bereitet werden, und dann nennt man es Englisches. Nicht aber nur in Engelland, sondern auch in der Schweitz und in Frankreich hat man Fabriken, wo es auf diese Art gewonnen

wird. In Sachsen wird noch ausserordentlich wenig englisches Vitriolöl gemacht, und man muß sich billig darüber wundern, da es eben kein grosses Geheimniß mehr ist, und da man in den neuesten chemischen Schriften die deutlichsten Winke darüber gegeben hat. Es wäre gewiß der Mühe werth, daß man sich die Sache ernstlich angelegen seyn ließe. Wie viel Holz würde nicht jährlich erspart werden, das die Vitriolölbrenner in unserm Erzgebürge verwüsten. Das aus dem Schwefel bereitete Vitriolöl ist gewöhnlich nicht so stark als das aus dem Vitriol, aber doch zu unserer Absicht sehr gut. Das aus dem Vitriol ist oft so stark, daß ein gewisses Maas davon 2 Pfund wieget, wenn eben dieses Maas destillirtes Wasser nur 1 Pfund wieget, oder daß es, wie man sonst sagt, gegen das destillirte Wasser gerechnet, 2.000 specifische Schwere hat. Zu unserer Absicht ist es einerley, ob es aus dem Vitriol oder aus dem Schwefel bereitet worden ist. Es kommt auch nicht darauf an, ob es raucht, sondern in Rücksicht des Preises, wie schwer, und in Rücksicht der Brauchbarkeit, wie weiß es ist. Kann man also das Englische um einen sehr guten Preis haben, so daß man, ob man gleich mehr nehmen muß, doch wohlfeiler

wegkommt, so nimmt man lieber dieses, weil es ohnehin beym Gebrauch verdünnt werden muß, und auch ausserdem nicht so viel Eisen bey sich führet als das aus dem Vitriol. Und hat man eine Fabrik von Englischem in der Nähe, so kann man um einen äusserst wohlfeilen Preis dazu kommen. Man kauft es nehmlich gleich so, wie es gewonnen wird, da man denn die Kosten des Concentrirens nicht mit bezahlen darf. Denn das Englische wird in verdünntem Zustande gewonnen, und muß erst concentriret werden, wenn es Vitriolöl heißen soll. Wie man zu verfahren habe, wenn man die verschiedenen Vitriolöle in Ansehung ihrer Stärke mit einander vergleichen und zugleich berechnen will, wo man in Ansehung des Preißes gewinnt, davon wird unten ausführlicher gehandelt werden.

Braunstein. Man nennt ihn auch schwarze Magnesie und versteht darunter einen Metallkalk, aus welchem man ein Halbmetall, das man Braunsteinkönig nennt, herstellen kann. Es wird nicht nöthig seyn, daß ich mich hier in die Betrachtung der verschiedenen Braunsteinkalke einlasse. Zu unserer Absicht ist es genug, wenn man weiß, daß

man jederzeit dunkeln, nicht aber etwa einen weissen oder rothen Braunsteinkalk, dergleichen es auch giebt, nehmen müsse; denn nur der dunkle dephlogistisirt die Salzsäure. Am liebsten nimmt man klein krystallisirten, als welcher von fremden Bestandtheilen am meisten frey zu seyn pfleget. Der Braunstein ist äusserst wohlfeil. In Sachsen kann man ihn von verschiedenen Gruben erhalten, welcher zu unserer Absicht hinreichend gut ist; und wir würden sehr übel thun, wenn wir ihn erst von Ilefeld oder Ilmenau wollten kommen lassen. Aller Braunstein enthält mehr oder weniger Eisen, welches aber nicht füglich wegzubringen ist. Es kommt aber auch nicht so viel darauf an, wenn man nur bey der Bereitung des Bleichwassers die Zwischengefässe anwendet, als welche verhindern, daß kein Eisen, von welchem die Salzsäure immer etwas mit verflüchtiget, mit ins Bleichwasser kommt. Oft enthält der Braunstein eine beträchtliche Menge Kalkerde. Am besten thut man freylich, wenn man einen solchen gar nicht anwendet. Hat man aber gerade keinen andern bey der Hand, so muß man entweder die Kalkerde wegzubringen suchen, oder zu der nähmlichen Quantität Kochsalz etwas mehr Braunstein und Vitriolöl nehmen.

Ueber einige andere Materialien, die man nöthig hat, als Holz zum Heitzen des Ofens im Laugenhause, Kohlen in den Destillirofen, Sand in die Capelle, Kolophonium, Wachs und Mennige zum Kütt, und dergleichen, ist nichts hauptsächliches zu sagen.

Siebenter Abschnitt.

Von allen und jeden Verrichtungen, die bey unserer Art zu bleichen vorfallen, insbesondere.

Nachdem wir uns im dritten Abschnitte mit dem Verfahren bey unserer Art zu bleichen im Allgemeinen, und in den 3 folgenden mit den Geräthschaften, den Prüfungsmitteln und den Materialien beschäftiget haben, so nehmen wir nunmehr alle und jede, große und kleine Verrichtungen, die bey unserer Bleiche vorfallen, im Einzelnen vor, betrachten sie ausführlicher, geben, wo es nöthig ist, die Gründe des Verfahrens und die nöthigen Vorsichtsregeln an, und thun zuweilen Vorschläge, wie man die Sache etwa auch anders machen könne. Wir rechnen zu diesem Abschnitte alles, was gethan werden muß; und also gehören hieher auch alle Prüfungen und Berechnungen.

Das Wasser zu untersuchen, ob es zu unserer Bleiche dienlich sey.

Wir haben aus oben angegebenen Gründen hierbey unsere Aufmerksamkeit vorzüglich auf Luftsäure, Kalkerde, Gips und Eisen zu richten.

Man fülle ein Weinglas über die Hälfte mit dem zu untersuchenden Wasser an, und gieße hierzu nach und nach etwas Lakmüstinctur. Aendert sich die blaue Farbe in eine röthliche oder gar rothe, und wird diese Mischung, wenn sie einige Zeit an freyer Luft gestanden, wieder blau, so enthält das Wasser Luftsäure. Je röther die Farbe wurde, desto mehr war Luftsäure da.

Man tröpfle kaustisches flüchtiges Alkali in ein Wasser. Entsteht ein röthlich gelber Niederschlag, so ist Eisen zugegen; ist der Niederschlag weiß, so ist Bittersalzerde oder auch Alaunerde, und ist der Niederschlag gemischt, so sind Erden und Eisen zugleich da. Die Kalkerde wird durch dieses Mittel nicht niedergeschlagen.

Man nehme krystallisirtes Pflanzenlaugensalz, löse es in destillirtem Wasser auf, und tröpfle davon in das zu untersuchende Wasser, bis sich nichts mehr niederschlägt. Ist der Niederschlag weiß, so sind Erden vorhanden, nähmlich

Kalkerde, Bittersalzerde oder Alaunerde; ist der Niederschlag röthlich, so ist Eisen, ist er aus beyden Farben gemischt, so sind Erden und Eisen zugleich da. Entstehet gar kein Niederschlag, so sind weder Erden noch Eisen zugegen. Nur die Schwererde, welche aber selten in bedeutender Menge in einem Wasser zugegen ist, schlägt sich durch dieses Mittel nicht nieder. Oder:

Man nehme auch das von dem Versuche mit dem kaustischen flüchtigen Alkali noch bey der Hand stehende Wasser, filtrire es durch Druckpapier, wenn das Alkali etwas niedergeschlagen hatte, und tröpfle nun von einer Auflösung des krystallisirten Pflanzenlaugensalzes hinein, so wird der weiße Niederschlag, wenn einer erfolgen sollte, bloße Kalkerde seyn, weil das flüchtige Alkali die Bittersalzerde, Alaunerde und das Eisen, wenn sie zugegen waren, schon abgesondert hat.

Man nehme Zuckersäure, löße sie in destillirtem Wasser auf, und tröpfle sie ins Wasser. Entstehet ein weißer Niederschlag, so ist Kalkerde darin, sie sey es nun als Kalkerde für sich oder in Gipsgestalt. Entstehet weder beym Eintröpfeln der Zuckersäure, noch auch nach einigen Stunden irgend ein Niederschlag, so ist das Wasser von Kalkerde und Gips frey. Ist man von der Gegenwart

der Kalkerde überzeugt und man will nun wissen, ob sie frey, oder mit Vitriolsäure gebunden zugegen sey, so dampfe man einige Kannen von diesem Wasser in einer gläsernen oder porcellanenen Schaale bis zur Hälfte ab. Schlägt sich während des Abdampfens etwas weißes nieder, so ist es freye Kalkerde. Nun untersuche man eine Portion von dem abgedampften Wasser (welches aber, wenn sich etwas niedergeschlagen hatte, durch Druckpapier filtriret seyn muß) aufs neue mit Zuckersäure. Erfolgt nun wiederum ein weißer Niederschlag, so wird Gips vorhanden seyn. Will man sich von der Gegenwart des Gipses noch mehr überzeugen, so tröpfle man in eine andere Portion von diesem halb abgedampften Wasser salzsaure Schwererde. Ein dadurch entstehender weißer Niederschlag zeigt die Vitriolsäure und die höchstwahrscheinliche Gegenwart des Gipses an; denn der Gips bestehet aus Vitriolsäure und Kalkerde.

Oder: Man gieße zu einer bestimmten Portion von diesem abgedampften Wasser eine hinreichende *) Menge wasserfreyen Weingeistes. Dieser

*) Dieser Versuch läßt sich nicht wohl eher machen, als bis man von der Gegenwart vitriolischer Mittelsalze überzeugt ist; denn man muß oft eine beträchtliche Menge Weingeist hinzugießen, ehe sich diese Salze absondern.

wird alle vitriolische Mittelsalze und daher auch den Gips aus dem Wasser absondern. Daß es wirklich Gips sey, wird man daraus erkennen, daß er sich in einer kleinen Menge Wasser gar nicht auflösen läßt; denn der Gips erfordert fast 500 mahl so viel siedendes Wasser, als er selbst wieget, ehe er sich völlig auflöst.

Man gieße in ein Wasser irgend eine Säure, z. B. Scheidewasser. Entsteht dadurch einiges Aufbrausen, so ist ein Alkali darin, welches fast allemahl Mineralalkali ist.

Man löse Schwefelleber in destillirtem Wasser auf. Ereignet sich beym Eintröpfeln dieser Auflösung in ein Wasser ein dunkler Niederschlag, so ist irgend ein Metall darin.

Man tröpfle Galläpfeltinctur in ein Wasser. Entstehet beym Eintröpfeln eine purpurrothe oder gar schwarze Farbe, so enthält das Wasser Eisen. Prüfet man mit eben dieser Tinctur auch eine Portion von halb abgedampftem Wasser, und sie verändert die Farbe nicht, so ist das ein Zeichen, daß das Eisen in Luftsäure aufgelöst war. Zeigt sich aber auch hier noch eine dunkle Farbe, so ist noch Eisen, in einer andern Säure aufgelöst, zugegen.

Oder: Man nehme Blutlaugensalz, löse es auf und tröpfle es in ein Wasser. Entsteht hierdurch

ein Niederschlag wie Berlinerblau, so kann man von der Gegenwart des Eisens versichert seyn; entstehet keiner oder nur ein äußerst geringer, so ist kein Eisen vorhanden. Aus dem getrockneten Niederschlage kann man ohngefehr wissen, wie viel Eisen im Wasser zugegen war; sechs Theile entstandenes Berlinerblau zeigen 1 Theil Eisen an. Weil es aber in Rücksicht auf unsere Bleichart nicht darauf ankommt, ob viel oder wenig Eisen da ist, sondern weil gar keines da seyn darf, so kann man allenfalls die Blutlauge weglassen und sich blos an die Galläpfeltinctur halten. Durch diese erfährt man doch wenigstens die Gegenwart, wenn auch nicht die Menge des Eisens.

Will man ja wissen, ob etwa Kupfer in einem Wasser sey, so lege man etwas polirtes Eisen hinein. Bekommt das Eisen kupferfarbige Flecken, so kann man sich von der Gegenwart des Kupfers überzeugt halten.

Diese kurze Anweisung zur Prüfung eines Wassers ist zu unserer Absicht schon hinreichend. Die Chemisten wissen ein Wasser freylich noch genauer zu untersuchen, besonders dadurch, daß sie eine gewisse Menge davon bis zur Trockne abdampfen, und alsdann den erhaltenen Rückstand zerlegen, da sie denn die wirklichen Bestandtheile in Natura darlegen und das Gewicht derselben bestimmen können. Ausführlichen Unterricht

hierin findet man in den Bergmannischen und Westrumbischen Schriften. Wer sich mit dieser Untersuchung, die man gewiß nicht für unnöthig halten darf, nicht selbst abgeben will, wird schon einen Freund in der Nähe finden, der so viel chemische Kenntnisse besitzt, als hierzu erfordert werden.

Pottasche auf Kieselerde zu prüfen.

Man schüttet etwas Pottasche in eine gläserne Flasche, gießt eben so viel destillirtes Wasser darauf, schüttelt die Mischung einigemahl stark um, und filtrirt das aufgelöste Alkali bald darauf durch Druckpapier. In die filtrirte Auflösung tröpfelt man eine Säure, z. B. Scheidewasser; scheidet sich aus der Auflösung ein Niederschlag in Form einer Gallerte, so ist Kieselerde in der Pottasche. Ist der Niederschlag nur ganz geringe, so ist die Pottasche nicht absichtlich verfälscht; denn jede Pottasche enthält etwas Kieselerde. Ist aber der Niederschlag reichlich, so ist sie für verfälscht zu achten. Die Kieselerde bringt übrigens keinen andern Schaden, als den, daß man in Ansehung des Gewichts der Pottasche betrogen wird.

Die Menge des eigentlichen Alkali in einer Pottasche zu bestimmen.

Man löse eine bestimmte Menge von einer trocknen und mit Kieselerde nicht verfälschten Pottasche,

z. B. 1 Quentchen auf schon gedachte Art in destillirtem Wasser auf und filtrire die Auflösung. Man gieße sie hierauf in einen kleinen Kolben, und verdünne sie mit destillirtem Wasser. Man thue dann 3 mahl so viel aufgelöste Weinsteinsäure hinzu. Es wird sich ein Niederschlag bilden, welcher Weinsteinrahm (Cremor Tartari) ist und in 55 Theilen 14 Theile reines Pflanzenalkali enthält. Diesen Niederschlag scheide man durch Filtriren, trockne ihn auf Löschpapier und wiege ihn. Wenn man nun die erhaltenen Grane Weinsteinrahm, deren 60 auf ein Quentchen gehen, mit 14 multipliciret und mit 55 dividirt, so kommt heraus, wie viel Gran Alkali in diesem Quentchen Pottasche enthalten waren. Multipliciret man ferner diese Grane mit 8, und dividirt mit 15, so kommen die Lothe heraus, die in einem Pfunde Pottasche von der untersuchten Art enthalten sind. Diese Probe erfordert viel Genauigkeit, eine gute Waage und richtiges Gewicht.

Will man die Sache kürzer, aber eben nicht ganz genau haben, so verfährt man folgender Gestalt: Man löse eine größere Menge, z. B. ein halb Pfund Pottasche in $\frac{3}{4}$ Pfund kaltem Wasser auf. Den unaufgelösten Rückstand trockne man und wiege ihn, ziehe dann dieses Gewicht von den angewandten 16 Lothen ab, so ergiebt sich, wie viel Alkali aufgelöst worden ist, und man kann leicht berechnen, wie viel in ei-

nem ganzen Pfunde Pottasche eigentliches Alkali enthalten seyn wird. *)

Einfache Aschenlauge zu machen.

Man nehme eine bestimmte Menge Asche, und rühre sie im Laugenfasse mit einer hinlänglichen, ebenfalls bestimmten Menge kalten Wassers an. Nach ohngefähr 4 Stunden fange man an, die Lauge durch zusammengedrehte in die dazu gemachte Oeffnung des Laugenfasses gebrachte Strohhalme abtropfen zu lassen. Wenn nichts mehr abtropfen will, gieße man noch mehr Wasser nach, so lang, bis die abtropfende Lauge keinen merklichen laugenhaften Geschmack mehr hat, oder sich nicht mehr schlüpfrig anfühlt. Was die Anwendung dieser Laugen betrifft, so kann man sie unter einander mischen, oder jede für sich brauchen, nachdem es die Umstände erfordern. Die schwache

*) Oder: Man löse ½ Pf. Pottasche in ¾ Pf. siedendem Wasser auf. Die Auflösung filtrire man durch Löschpapier, und dampfe sie so weit ab, bis sich auf der Oberfläche ein Salzhäutchen bildet. Läßt man sie hierauf eine Nacht ruhig stehen, so werden sich die Mittelsalze krystallisiren, und in der Flüßigkeit wird bloß Alkali enthalten seyn. Die abgegossene Flüßigkeit kocht man dann in einem irdenen Geschirre bis zur Trockne ein und wiegt es alsbald.

Lauge kann man auch zum Auslaugen der frischen Asche anwenden.

Ein Probirglas zum Wiegen der Lauge einzurichten.

Man nehme eine weiße Glasbouteille mit einem engen und langen Halse, so groß, daß etwas über 1 Pfund destillirtes Wasser hineingehet. So hoch als dieses Pfund Wasser im Halse des Glases stehet, mache man ein Zeichen, so ist das Verlangte fertig.

Die Aschenlauge durchs Wiegen auf ihren Gehalt an Pottasche zu probiren.

Man thut wohl am besten, daß man sich aus seiner Lauge selbst eine Pottasche verfertiget. Man nehme daher eine hinlängliche Menge von der auf nur gedachte Art erhaltenen Aschenlauge, und dampfe sie in einer gläsernen oder porcellanenen Schaale ab, bis sie so stark ist, daß das bis ans Zeichen damit angefüllte Probirglas 36 Loth wiegt. Es versteht sich von selbst, daß das Gewicht des Glases nicht mit gerechnet wird Diese 36 Loth Lauge lasse man kalt werden, filtrire sie durch einen leinenen Spitzbeutel, dampfe sie ferner bis zur Trockne ab und calcinire das erhaltene Salz in einem nur roth glühenden Schmelztiegel so, daß es nicht in Fluß kömmt. Das Cal-

cinirte, als welches gemeine Pottasche ist, löse man noch einmahl in kaltem Wasser auf, filtrire die Auflösung und dampfe sie wieder bis zur Trockne ab und calcinire das erhaltene Salz noch einmahl, so hat man eine gereinigte Pottasche. Wiegt man sie nun, so erfährt man, wie viel Loth Pottasche in diesen 36 Lothen Lauge enthalten waren. Wir wollen annehmen, daß sie 4 Loth Pottasche enthalten, und daß eine Dresdner Kanne destillirtes Wasser 2 Pfund $5\frac{1}{4}$ Loth Leipziger Handelsgewicht wiegt.*) Will ich nun wissen, wie viel Dresdner Kannen von meiner Lauge ich statt eines Pfundes Pottasche nehmen muß, so rechne ich nach der Kettenregel folgendermaaßen:

---

*) So viel geben in Ansehung der Lauge die Versuche und in Ansehung der Dresdner Kanne das Auswiegen. Wenn man nach Nelkenbrecher annimmt, daß der Pariser Cubiczoll Regenwasser, als welches vom destillirten in Ansehung seiner Schwere wenig oder gar nicht unterschieden ist, 393 Holländische As wiegt und daß die Dresdner Kanne $47\frac{1}{5}$ Pariser Cubiczoll hält, so wiegt die Dresdner Kanne $\frac{231187}{121145}$ Pfund Leipziger Handelsgewicht, welches nur etwa 11 Gran über 61 Loth ist. Ich habe aber eine richtige Dresdner Kanne ausgemessen, und sie $75\frac{3}{8}$ Leipz. oder $49\frac{11}{20}$ Pariser Cubiczoll gefunden.

in Dresd. Kannen	32 Loth Pottasche	8
4 L. Pott.	1 Probirglas	
1 Prob.	32 Loth Wasser	
277 L. Wasser	4 Dresdner Kannen	

256

277) 1024 | $3\frac{193}{277}$ Dr. K.
831

193

Diese gefundenen $3\frac{193}{277}$ Dresdner Kannen sind es also, die man von einer 36 Loth schweren Lauge statt eines Pfundes Pottasche zu nehmen hat. Allein es darf die Lauge zum Auslaugen der Waaren nicht so stark werden, wie diese. Man muß daher wissen, wie viel von jeder aus dieser Asche gemachten Lauge, sie sey stark oder schwach, statt 1 Pf. Pottasche genommen werden muß. Dieses zu berechnen ist nicht für Jeden. Ich habe daher eine Tabelle beygefügt, aus welcher man ersehen kann, wie viel Kannen Lauge von jeder Schwere für 1 Pf. Pottasche gelten, angenommen, daß $3\frac{139}{277}$ Dresdner Kannen für 1 Pf. Pottasche von 36 Loth Schwere gerechnet werden. Z. B. Meine Lauge wiegt 34 Loth. Ich suche also in der 1. Tabelle diese 34 in der ersten Rubric auf, und so finde ich in der dritten darneben die Dresdner

Kannen, die ich von dieser Lauge statt 1 Pf. Pottasche zu nehmen habe. *)

Wir haben zwar noch andere und genauere Methoden, die specifische Schwere der Flüßigkeiten zu finden, die wir auch in allen den Fällen anwenden müssen, wo es auf ganz kleine Unterschiede ankommt. Da es aber bey der Prüfung und Berechnung des Gehalts der Laugen an Pottasche nicht auf Grane abgesehen ist, so können wir uns bey der angegebenen Methode ganz wohl beruhigen.

Aber auch aus einer andern Ursache hat unsere Prüfung noch nicht ihre völlige Richtigkeit. Denn es ist vorausgesetzt, daß 1 Pf. meiner Pottasche gerade so gut sey, und eben so viel reines Alkali enthalte, als eine andere, mit der ich sie vergleichen will. Das ist aber nicht immer der Fall; nur wird der Unterschied, wenn ich bey Verfertigung meiner Pottasche gut verfahren habe, und wenn diejenige, mit der ich die Vergleichung anstellen will, von einer guten Sorte ist, nicht beträchtlich seyn. Will ich

*) Auch ist angenommen, daß Pottasche und Wasser, in jedem Verhältnisse mit einander verbunden, einerley eigenthümliche Schwere behalten, welches auch von den Tabellen über die Schwere der Vitriol- und Salzsäure gilt.

aber doch ganz genau zu Werke gehen, so muß ich bey der Rechnung das Verhältniß des reinen Alkali meiner Pottasche zu dem reinen Alkali der fremden Pottasche mit in Anschlag bringen. Hält nun meine Pottasche nur 28 Loth Alkali, die fremde aber 30 Loth, so rechne ich so:

in Dresd. Kannen.	1 Pf. fremde Pott.
1 Pf. fr. Pott.	30 Loth reines Alali
~~28~~ L. r. Alkali. 7	~~32~~ Loth meiner Pott. 8
~~4~~ L. m. Pott.	1 Probirglas
1 Prob.	32 Loth Wasser
277 L. Wasser.	4 Dresdner Kannen.

1939) 960
7680 | $3\frac{1863}{1939}$ Dr. K.
5817
1863

Oder ich multiplicire die schon gefundenen Kannen mit den Lothen des reinen Alkali, das die fremde Pottasche hat, und dividire mit den Lothen Alkali, das die meinige hält, so kommen ebenfalls $3\frac{1863}{1939}$ Dresdner Kannen heraus, die ich von meiner Lauge statt 1 Pfund fremder Pottasche anwenden muß, wenn

ich eben das damit ausrichten will, was ich mit jener ausrichten würde.

Will man wissen, wie viel eine bestimmte Menge Asche überhaupt Pottasche giebt, so läßt sich dieses leicht berechnen, so bald man nur weiß, wie viel Dr. Kannen Lauge von bekannter Schwere zu 1 Pf. Pottasche gehören. Man darf nur die Anzahl der Kannen Lauge von bekannter Schwere, die z. B. ein Scheffel Asche giebt, mit den Kannen Lauge von eben der Schwere, die zu einem Pfunde Pottasche gehören, dividiren, so kommt die Anzahl der Pfunde Pottasche heraus, die ein Scheffel giebt. Hat man eine Asche, die mehr oder weniger Alkali giebt, als in der Tabelle angegeben ist, so kann man sich die Tabelle leicht ändern. Man darf nur alle Sätze in der 3. Rubrik mit der Zahl dividiren, um welche diese Asche mehr oder weniger Alkali giebt.

Man glaube nicht, daß diese Prüfungen und Berechnungen unnütze und überflüßige Dinge sind. Man hat allerdings Vortheil davon, wenn die Laugen gut abgemessen sind; denn nimmt man zu wenig, so thun sie nicht genug, und nimmt man zu viel, so schaden sie der Waare oder sind doch wenigstens verschwendet. Uebrigens hat man ja nicht nöthig, diese Untersuchung oft anzustellen, da man in der Gegend, wo

man bleicht, doch immer die Asche von beynahe einerley Güte erhält.

Aetzende Aschenlauge zu machen.

Wie man mit dem Gemenge aus Asche und Kalk verfährt, ehe man es ins Laugenfaß bringt, weiß jeder Bleicher. Nur das will ich erinnern, daß man wie bey der Bereitung der einfachen Aschenlauge, das Gemenge im Laugenfasse selbst mit einer hinlänglichen Menge Wasser anrühren und eine gute Proportion zwischen Asche und Kalk beobachten müsse. *) Das übrige Verfahren ist wie bey der simplen Lauge. Damit diese Lauge nicht wieder Luftsäure aus der Luft anziehe, läßt man sie nicht gern lang an freyer Luft stehen.

Aetzende Aschenlauge auf Aetzbarkeit zu probiren.

Man gieße zu einer kleinen Portion ätzender Lauge eine Säure, z. B. Scheidewasser. Entsteht

*) Zu 2 Pf. guter Pottasche nimmt man 3 Pf. Kalk, um sie vollkommen kaustisch zu machen. Hat man nun aus vorigen Versuchen gefunden, wie viel ein Scheffel Asche an Pottasche giebt, so kann man sich leicht berechnen, wie viel man Kalk nehmen müsse. Z. B. Ein Scheffel Asche gäbe 8 Pf. Pottasche, so nimmt man 12 Pf. Kalk.

kein Aufbrausen, so ist sie vollkommen ätzend; entsteht aber mehr oder weniger Aufbrausen, so ist auch noch mehr oder weniger Luftsäure da, und die Lauge also noch nicht vollkommen ätzend. Man muß daher, wenn anders die Lauge vollkommen ätzend seyn soll, welches eben nicht allemahl nöthig und zuträglich ist, ein andermahl mehr Kalk nehmen. Oder;

Man nehme frisch bereitetes Kalkwasser, und gieße etwas davon in eine Portion kaustischer Lauge. Bleibt die Mischung hell, so ist die Lauge vollkommen ätzend, trübt sie sich hingegen, so zeigt dieses die Gegenwart einiger Luftsäure und die noch nicht völlige Aetzbarkeit der Lauge an.

Aetzende Lauge auf Kalk zu probiren.

Will man wissen, ob man zu viel Kalk genommen habe und ob also Kalkwasser in die Lauge gekommen sey, so tröpfle man aufgelöste Zuckersäure in eine Portion derselben. Entsteht ein weißer Niederschlag, so ist Kalk in der Lauge; bleibt die Lauge im Gegentheil hell, so ist sie von Kalk frey. Findet man nun, daß Kalk zugegen ist, so muß man zu dieser Asche ein andermahl weniger Kalk nehmen.

Aetzende Pottaschenlauge zu machen.

Man lösche 3 Theile Kalk mit 2 Theilen Wasser zu einem dicken Brey. Nach einer Stunde thue

man 2 Theile Pottasche, die man in 8 Theilen Wasser aufgelöst hat, hinzu, und lasse alles mit einander eine Viertelstunde lang kochen. Wenn die Lauge erkaltet ist, filtrire man sie durch einen leinenen Spitzbeutel. Ob diese Pottaschenlauge vollkommen ätzend sey, und ob sie Kalkwasser in sich habe, erfährt man durch nur gedachte Proben. Diese Lauge darf ebenfalls nicht lang an freyer Luft stehen.

Den Kalk auf Aetzbarkeit zu prüfen.

Man nehme ein Stückchen ungelöschten Kalk und gieße Scheidewasser darauf. Löst sich der Kalk ohne Aufbrausen auf, so ist er vollkommen gut gebrannt, und hat die Luftsäure, die ihm als rohem Kalk anhieng, völlig verlohren.

Den Braunstein auf Kalk und Eisen zu probiren.

Man stosse und reibe eine kleine Quantität von der Bergart gereinigten Braunstein zu Pulver und gieße Scheidewasser darauf. Entsteht ein Aufbrausen, so ist wahrscheinlich Kalkerde da. Man gieße nach und nach so viel Scheidewasser zu, bis sich nichts mehr auflöst. Die filtrirte Auflösung theile man in 2 Theile. In den einen tröpfle man aufgelöste Zuckersäure, und in den andern Galläpfeltinctur. Entsteht nun durch die Zuckersäure ein weißer Niederschlag, so ist Kalkerde im Braunstein;

verursacht die Galläpfeltinctur eine dunkle Farbe, so ist die Gegenwart des Eisens erwiesen.

Die Salzsäure durchs Wiegen auf ihre Stärke zu prüfen.

Da man statt des Vitriolöls und des Kochsalzes zur Bereitung unsers Bleichwassers oft auch Salzsäure nimmt, nicht etwa deswegen, als ob es überhaupt mit Vortheil geschähe, sondern weil man gerade dergleichen hat, die man nicht besser nutzen kann; so ist es nöthig, daß man sich mit ihrer Stärke bekannt macht. Je schwerer die Salzsäure ist, desto stärker ist sie. Wenn sie sehr stark und concentrirt ist, wiegt sie 48 Loth, anstatt daß das destillirte Wasser 1 Pf. wiegt, wiewohl dieses äusserst selten ist. Je leichter sie ist, desto schwächer ist sie daher auch, und desto mehr muß man davon nehmen. Die beygefügte 3. Tabelle giebt Auskunft, wieviel man jedesmahl von einer leichtern und schwächern Art anwenden müsse, damit man eben so viel concentrirte Säure darinnen habe, als wenn man eine stärkere anwendet. Man nehme daher ein Probirglas, wie das oben pag. 36. beschriebene, in welches bis ans Zeichen 1 Pfund destillirtes Wasser gehet. Man gieße in dieses Glas bis ans Zeichen die zu untersuchende Salzsäure, wiege sie, und merke das Gewicht an.

Man suche dann in der ersten Rubric dieser Tabelle die Anzahl der Lothe, die die Säure wog, so findet man daneben in der dritten Rubric, wie viel dieses Maas Salzsäure an starker Säure, in der vierten, wie viel es an beygemischtem Wasser hat, und in der fünften, wie viel man von dieser schwächern Säure statt eines Pfundes von der stärkern nehmen muß, um eben dieselbe Absicht damit erreichen zu können.

Da die leichtere Säure nicht so viel werth ist, als die stärkere, und auch nicht so theuer verkauft wird, so muß man wissen, wie viel man eigentlich für 1 Pfund von jeder Schwere geben könne, ohne sich Schaden zu thun. Ich habe angenommen, daß 1 Pfund von einer Salzsäure von 48 Loth Schwere 1 Thaler gelte, und dann berechnet, wie viel nach diesem Preise jede leichtere Sorte werth sey. Die sechste Rubric dieser Tabelle giebt Nachricht hievon. Es wird mir z. B. das Pfund von 42 Loth Schwere für 18 Groschen geboten; ich finde aber in der Tabelle, daß es nur 17 gr. 1 pf. werth sey, und werde es daher nicht kaufen. Hingegen kaufe ich eine andere Salzsäure von 36 Loth Schwere, die man mir für 7 gr. anbietet, mit Vortheil, weil sie 8 gr. werth ist. Nur wendet man die Salzsäure zur Bereitung des Bleichwassers nicht gern allzuschwach an.

Die 3. Tabelle ist nur zu ganzen Lothen berechnet. Kommen halbe Lothe oder Quentchen vor, so nimmt man eine Mittelzahl. Z. B. ich wollte wissen, wie viel ich statt eines Pfundes starker Salzsäure von einer leichtern Art, die 40½ Loth wiegt, nehmen müsse; so nehme ich ohngefehr das Mittel zwischen dem, was 40 und 41 anzeigt, und ich werde so gar viel nicht fehlen. Statt 1 Pf. 21 L. 1 Qu. 20 Gr. welche die Zahl 40 anzeigt, und statt 1 Pf. 16 L. 2 Qu. 23 Gr., welche die 41 angiebt, nehme ich also 1 Pf. 19 L. 1 Qu. 52 Gr., und statt der 14 gr. 4 pf. und 15 gr. 9 pf. rechne ich 15 gr. — pf.*)

Das Vitriolöl durchs Wiegen auf seine Stärke zu prüfen.

Man gieße in ein ähnliches Glas so viel von dem zu untersuchenden Vitriolöl, bis es an das gemachte Zeichen reicht. Man wiege dann dieses Vitriolöl und merke das Gewicht an. Man nehme hierauf die 2. Tabelle zur Hand, und suche in der

---

*) In der sechsten Rubric sind die Brüche weggelassen, und in der 5. ist der volle Gran angenommen, welches auch in der 2. Tabelle geschehen ist.

ersten Rubric die Anzahl der Lothe, die das Vitriolöl gewogen hat; so findet man in der dritten Rubric, aus wie viel Lothen starker Säure, und in der vierten, aus wie viel Lothen Wasser dieselben bestehen. Die fünfte Rubric giebt an, wie viel man statt eines Pfundes des stärkern von diesem schwächern nehmen müsse. Zu unserer Absicht soll jedes Pfund Vitriolöl mit 1 Pfund Wasser verdünnt werden. Ein Pfund schwaches Vitriolöl nimmt schon einen grössern Raum ein, als ein stärkeres, und weil man mehr als 1 Pfund vom schwächern nehmen muß, um eben so viel starke Säure zu bekommen, so wird der Raum dieses zu nehmenden Vitriolöls noch grösser, und es kann also nicht mehr ein ganzes Pfund Wasser zugegossen werden, wenn die Mischung überhaupt nicht mehr Raum einnehmen soll, als 1 Pfund starkes Vitriolöl, mit 1 Pfund Wasser gemischt, gewöhnlich einnimmt. Wie viel aber bey jeder erforschten Schwere allemahl Wasser zugesetzt werden müsse, zeigt die sechste Rubric dieser Tabelle. Findet man z. B. daß ein Vitriolöl 56 Loth wiegt, so zeigt die Tabelle, daß diese 56 Loth aus 48 Loth starker Säure und 8 Loth Wasser bestehen, und daß man statt eines Pfundes vom stärkern, 1 Pfund 5 L. 1 Qu. 20 Gr. von diesem nehmen und 26 L. 2 Qu. 40 Gr. Wasser zugießen müsse. Weiß man nun, wie

viel man jedesmahl statt eines Pfundes zu nehmen hat, so kann man sich leicht berechnen, wie viel man statt 2 oder 3 Pfund, und in jedem andern Falle zu nehmen habe.

Da es wohl der Mühe werth ist, sich darum zu bekümmern, wie viel von jeder leichtern Sorte ein Pfund Vitriolöl werth sey, so habe ich in der siebenten Rubric den jedesmaligen Preis beygefügt, wenn nehmlich angenommen wird, daß das stärkere für 5 gr. zu kaufen stehet, als welches in unsern Gegenden der Fall ist. Man kann auf diese Art leicht übersehen, ob man beym Einkauf eines schwächern gewinnen oder verlieren werde. Z. B. Es wird mir ein Vitriolöl von 56 Loth Schwere, das Pfund zu 4 gr. angeboten. Die Tabelle sagt mir, daß es 4 gr. 3 pf. werth ist. Ich werde es also mit Vortheil kaufen. Ein anderes aber von 48 Loth Schwere, das für 3 gr. 6 pf. ausgeboten wird, kaufe ich nicht; weil es nur 3 gr. 4 pf. werth ist. Es kommen in dieser Tabelle eben so, wie in der über die Salzsäure in der ersten Rubric nur die ganzen Lothe vor. Verlangt man halbe Loth oder Quentchen, so muß man sich, wie dort, mit schicklichen Mittelzahlen helfen. Wer rechnen kann, wird aber auch leicht aus der Tabelle übersehen, wie sich alle Zahlen gegen einander verhalten, und sich in jedem Falle zu helfen wissen.

Man ersieht übrigens aus dieser Tabelle, daß eine Vitriolsäure von 42 Loth Schwere zu unserer Absicht schon zu sehr verdünnt ist, weil sie einen grössern Raum einnimmt, als 1 Pfund starkes Vitriolöl mit 1 Pfund Wasser vermischt.

Das Bleichwasser zu probiren.

Man gehe das erstemahl bey der Bereitung des Bleichwassers äusserst pünctlich zu Werke. Man nehme genau das vorgeschriebene Maas der Materialien, man mache die Verküttung aufs beste, man drehe fleißig den Quirl, man nehme die angegebene Temperatur des Wassers in Acht, u. s. w. Wenn alles dieses gehörig beobachtet worden, von der dephlogistisirten Salzsäure nichts verlohren gegangen, und auch dieselbe völlig herüber getrieben worden ist, so wird auch das Bleichwasser die gehörige Stärke haben, die es allemahl haben soll. So bald nun das Bleichwasser in den Kasten gelassen und mit der Krücke wohl umgerührt worden ist, fülle man das dazu bestimmte cylindrische oder in Ermangelung dessen ein Bierglas, bis zu einem gewissen Zeichen, das man aus Glas gemacht hat, mit Indigtinctur. Hierauf gieße man von dem frischen Bleichwasser nach und nach behutsam so viel dazu, bis die blaue Farbe ganz verschwunden ist. So hoch als itzt die Mischung im Glase ste-

het, mache man wieder ein Zeichen, so ist das Probirglas fertig, das man bey allen künftigen Prüfungen anwenden muß.

Will man nun ein andermahl das Bleichwasser probiren, so gieße man bis an das untere Zeichen Indigtinctur hinein und hierauf etwas von dem zu prüfenden Bleichwasser. Sollte die Farbe eher verschwinden, als bis man damit bis an das obere Zeichen gekommen ist, so ist das Bleichwasser zu stark und muß mit gemeinem Wasser verdünnt werden; muß man aber bis über das Zeichen Bleichwasser zugießen, ehe die Bläue verschwindet, so ist es zu schwach und muß verstärkt werden.

Auch mit Lakmus- und andern Tincturen, die ihr färbendes Wesen aus dem Pflanzenreiche haben, kann man diese Prüfung verrichten; nur müssen diese Tincturen allemahl genau auf die nähmliche Art gemacht werden.

Wenn man sich einige Zeit lang mit dieser unserer Bleichart beschäftiget hat, so bekommt man endlich eine Fertigkeit, die Stärke des Bleichwassers durch den Geruch bestimmen zu können. Hat man sich aber auch diese Fertigkeit erworben, so ist es doch immer nöthig, daß man wenigstens zuweilen die Probe mit der Indigtinctur anstellet.

Die Temperatur des Bleichwassers zu bestimmen.

Die Temperatur der Wärme des Wassers so wohl im Mischungsfasse als im Bleichkasten muß der Erfahrung zufolge ohngefähr 10 Grad über 0 nach Reaumür, und also $54\frac{1}{2}$ Grad nach Fahrenheit seyn. Man hänge also ein Badethermometer in das Wasser des Mischungsfasses, nehme es nach einiger Zeit wieder heraus und sehe, ob es niedriger oder höher stehe, als es stehen soll. Stehet es zu tief, so muß man die Luft des Laboratoriums zu erwärmen, und stehet es zu hoch, kühler zu machen suchen, wodurch denn auch nach und nach das Wasser im Mischungsfasse wärmer oder kühler wird. Es versteht sich aber, daß das Wasser schon eine geraume Zeit eingefüllt gewesen seyn und die Temperatur der Luft des Laboratoriums angenommen haben muß. Die Temperatur der Luft im Bleichhause wird auf eben diese Art gemessen, und nachdem es die Umstände erfordern, erhöhet oder erniedriget. Will man die Temperatur des Bleichwassers im Bleichkasten untersuchen, so muß es nur nicht geschehen, nachdem man kurz vorher Waaren hineingebracht hat; weil die dephlogistisirte Salzsäure, indem sie ihre Wirkung auf die Waaren äussert, und dadurch zu gemeiner Salzsäure wird,

einige Wärme absetzt, da denn leicht ein sehr merklicher Irrthum entstehen könnte.

Rohe Waaren einzuweichen.

Man veranstaltet das Einweichen der rohen Waaren, um die Schlichte der Weber und das Oel und die Seife der Strumpfwirker herauszubringen, und überhaupt alles, was von Schmutz während der Bereitung des Garns und der Waaren hineingekommen ist. Die Mittel, die man hierzu anwendet, richten sich nach der Beschaffenheit der Waaren. Beym baumwollenen Garn verrichtet es schon laues Wasser mit oder ohne etwas Seife. Baumwollene lange Waare erfordert schon mehr; und man kann dazu eine schon gebrauchte Lauge anwenden. Nur darf man nicht etwa glauben, daß eine schon vielmahl gebrauchte und mit einer Menge Unrath gesättigte Lauge hierzu tauglich sey. Denn was kann diese thun? Man bringt durch sie eine Menge färbendes Wesen in die Waaren, das man erst wieder mit bleichen muß. Bey den Waaren der Strumpfwirker und beym Garn, das auf den Spinnmaschinen gesponnen ist, wird schon eine stärkere Lauge erfordert. Was die leinenen Waaren endlich betrifft, so kann aus denselben nicht genug herausgeschafft werden, und kann und muß man hier scharfe und ätzend gemachte Laugen anwen-

den und auch länger damit anhalten. Das leinene Garn leidet eine Ausnahme, als welches überhaupt sehr behutsam behandelt seyn will; der Zwirn verträgt schon etwas mehr. Doch, es sind dieß bekannte Dinge. Ich werde mich daher nicht länger dabey aufhalten, sondern nur noch erinnern, daß man alle Waaren, die geschlichtet worden sind, vor dem Einweichen in gebrauchte Lauge mit Kleyen behandeln könne, auf eben die Art, wie es in den Cattundruckereyen geschiehet, und, daß man zwar wol thue, die Waare gut durchtreten zu lassen, aber auch dafür zu sorgen habe, daß sie nachher im Einweichefasse nicht zu gepreßt liege, wenn man haben will, daß der Unrath gehörig aufgelöst werden soll.

Das Waschen, Dreschen und Klopfen der Waaren

ist bekannt. Will und kann man nach dem Einweichen oder nach dem ersten Auslaugen im Kessel sich der Walkmühle bedienen, so wird man dadurch den Waaren einen großen Nutzen verschaffen, wie jeder leicht eingestehen wird, der auf diese Art behandelte Waaren gesehen und angefühlet hat.

Die lange Waare zu fachen.

Soll die Waare in den Bleichkasten gehangen werden, so muß man sie gleich beym Waschen so fa-

chen, wie es hierzu nöthig ist; denn man müßte sie sonst noch einmahl fachen. Es darf also nicht, wie gewöhnlich, ein Umschlag gemacht werden. Jedes Fach muß so lang seyn, wie das andere; und die Länge der Fache überhaupt muß der Höhe des Kastens, oder vielmehr der Höhe vom obern Rande der Leisten, worauf die Schienen ruhen, bis auf den Boden gleich seyn. Die Höhe der Schienen verhindert schon, daß die Fache nicht ganz den Boden berühren, wenn auch sonst kein Hinderniß da seyn sollte. Bey einer zweyten Einweichung ins Bleichwasser macht man das erste Fach um einige Zoll kürzer, wodurch man verhindert, daß nicht die nähmlichen Stellen wieder auf die Schienen zu liegen kommen.

Das Auslaugen im Kessel.

Die aus dem Einweichefasse genommene, gewaschene und geklopft oder gedroschene Waare kommt nun in den Kessel, wo sie ausgelaugt werden soll. Es ist zwar das Auslaugen eine sehr bekannte Sache; doch aber wird es nöthig seyn, daß eines und das andere, besonders in Rücksicht auf unsere Art zu bleichen, darüber gesagt wird.

Man kann und muß bey unserer Bleiche die Laugen stärker als gewöhnlich anwenden; und man hat auch nicht Ursache, sich für die Stärke derselben zu

fürchten, da das Laugensalz durch unser Bleichwasser besser und geschwinder neutralisirt und unschädlich gemacht wird, als es gewöhnlich geschehen kann. Je mehr die Lauge auflöset, desto besser kann dann das Bleichwasser wirken. Es verliert das letztere zwar auf diese Art seine Kraft etwas eher; aber man kann auch eine Einweichung in dasselbe ersparen, und gewinnt wenigstens, wenn auch sonst nichts, doch die Ersparung der Arbeit.

Eigentlich sollte man jedesmahl frische Lauge nehmen. Es wird zwar mit dieser Vorschrift mancher nicht zufrieden seyn. Allein, was kann man gewinnen, wenn man alles, was die Lauge schon aufgelöst in sich enthält, wieder in die Waare hineinkocht? Verständige Bleicher sind schon längst von diesem Verfahren abgegangen. Vielmehr muß man suchen, die gebrauchte Lauge auf andere Art zu benutzen, wie ich unten vorschlagen werde. Zum Einweichen der rohen Waaren kann die schon einmahl gebrauchte Lauge wohl angewandt werden, aber nicht zum eigentlichen Auslaugen im Kessel.

Allein, wie stark und wie ätzend muß die Lauge seyn? Es läßt sich hier keine allgemeine Regel geben. Die Stärke und Aetzbarkeit der Lauge richtet sich nach der Gattung und der Feinheit der Waaren. Leinene und halbleinene Waaren vertragen starke und

vollkommen ätzende Laugen. Sind diese Waaren sehr fein, so gehet man freylich etwas gelinder. Baumwollene Strumpfwaaren wollen die Laugen ebenfalls schon ziemlich stark und ätzend haben. Gewebte baumwollene Waaren und baumwollene Garne können schon gelinder behandelt werden. In Ansehung des leinenen Garnes richtet man sich nach der Absicht, zu welcher es bestimmt ist. So wie es überhaupt behutsam behandelt seyn will, so muß besonders dasjenige, was zum Aufzug kommen soll, vorzüglich in Acht genommen werden; was hingegen zum Eintrag und für die Strumpfwirker bestimmt ist, kann stärkere und schärfere Laugen bekommen. Leinene Waaren können zweymahl ausgelaugt werden, ehe sie das erste mahl ins Bleichwasser kommen. Ueberhaupt aber nimmt man bey jeder Gattung von Waare die erstern mahle stärkere Laugen, als die letztern, wie man denn auf guten Bleichen ohne mein Erinnern ohnehin schon allemahl so verfährt.

Ob man Aschenlauge oder Pottasche nehmen soll, ist eine andere Frage. Man kann bey unserer Bleiche mit Aschenlauge alles ausrichten, da das Bleichwasser das färbende Wesen, was die Lauge in die Waare bringt, leicht wieder mit ausbleicht. Man hat vielleicht etwas mehr Bleichwasser nöthig; allein, wenn ja das Bleichwasser etwas kostet, so erspart

man doch zu viel durch den Gebrauch der Aschenlauge, als daß man lauter Pottasche anwenden sollte. Das letzte mahl kann man allenfalls eine gute und nach den Umständen mehr oder wenig ätzend gemachte Pottaschenlauge nehmen. Nimmt man die Pottasche, wie sie ist, so löst man sie vorher in kaltem Wasser auf, ehe man sie in den Kessel bringt, und filtriret die Auflösung durch Leinwand.

Wie viel soll man aber Pottasche oder Lauge zu jedesmahligem Auslaugen nehmen? Es ist dieß bloß Sache der Erfahrung, da die Beschaffenheit und Feinheit der Waare so sehr verschieden ist. Auf ein Stück Cattun rechnen einige 2 Loth Pottasche, welches auf 50 Stück etwas über 3 Pfund beträgt; andere nehmen auf 50 Stück 5 Pfund Pottasche. Letztere Quantität möchte zu 50 Stück ordinärer Cattune bey unserer Bleiche wohl das rechte seyn, besonders wenn die Pottasche ätzend gemacht wird. Wieviel man statt 5 Pfund Pottasche an Aschenlauge nehmen müsse, ersiehet man aus der 1. Tabelle. Sollte man durch die Erfahrung finden, daß man mit Wenigerm auskommen könne, so habe ich nichts darwider. Hat man festgesetzt, daß man zu 50 Stück Cattunen 5 Pfund Pottasche nimmt, so wird man leicht überschlagen können, wie viel man etwa in andern Fällen zu andern Waaren zu nehmen habe.

Es ist vortheilhaft, wenn man die Waare nicht zu sehr in den Kessel einpreßt; freylich kann man da nicht so viel hinein bringen, man braucht aber auch nicht so starkes und anhaltendes Feuer.

Was die Zeit betrift, wie lang die Waare im Kessel bleiben soll, so kommt es auf die Umstände an. Ist die Waare fein, liegt sie locker, ist die Lauge stark, das Feuer heftig, so darf sie freylich nicht so lang im Kessel seyn, als im entgegengesetzten Falle. Es kommt hier wiederum auf die Erfahrung an, und diese hat gelehrt, daß man beym Auslaugen am besten fähret, wenn die Waare locker liegt, die Lauge stark, das Feuer hingegen mäßig ist, so daß die Lauge zwar immer nahe am Kochen ist, doch aber nie, als etwa ganz zuletzt, zum Kochen kömmt. Zwey bis längstens drey Stunden möchte wohl alsdenn die Zeit seyn, die die Waare im Kessel bleiben muß. Noch weitläuftiger zu seyn ist hier nicht nöthig, da man nicht überhaupt, sondern nur mit dephlogistisirter Salzsäure bleichen lehren will.

Vom Gebrauch der Seife.

Ich habe der Seife noch nicht gedacht, ob und wie man sich derselben in Absicht auf unsere Bleiche bedienen könne. Daß die Cattundrucker ihre Waaren ohne alle Seife gebleicht haben wollen, ist be-

kannt. Man läßt sie also da billig weg. Ausserdem kann man sich derselben ganz wohl bedienen. Nur muß dieses nicht bey jedem Auslaugen geschehen. Durch das Bleichwasser wird die in den Waaren noch hängende Seife zersetzt, da denn das Fett, woraus sie mit besteht, das Wasser trübe macht. Es ist also am besten, daß man die Seife, wenn man sie anwendet, nur einmahl und zwar beym letzten Auslaugen mit anwendet. Man hat sich aber zu hüten, daß man in das Bleichwasser, worin eingeseifte Waare gebleicht worden ist, keine Druckwaare bringt. Will man sich nicht die Mühe geben, die Waaren durchs Aufstreichen der Seife, wie beym gewöhnlichen Waschen, einzuseifen, so muß man doch vorher die Seife in kochendem Wasser auflösen, ehe man sie in den Kessel bringt, die Auflösung mit der Lauge gut vermischen, die Waare aber hernach sehr rein waschen.

Die gebrauchte Lauge zu benutzen.

Ich habe schon oben gesagt, daß man nicht wohl thut, wenn man die schon gebrauchte Lauge mehrmahl zum Auslaugen anwendet. Doch kommt es auf die Umstände an. Die Lauge, die z. B. bey den letztern Auslaugungen gebraucht worden ist, kann schon noch einmahl gebraucht werden. Es kömmt blos darauf an, wie sie nach dem Auslaugen aussiehet;

sieht sie noch hell aus, und hat sich nicht sehr gefärbt, so ist sie noch brauchbar; ist sie aber dunkel geworden, so nimmt man sie nicht wieder zum Auslaugen, sondern wendet sie zum Einweichen der rohen Waare an. Die aber auch hierzu nicht tauglich ist, kann man auf folgende Art benutzen: Man gießt in ein hinlänglich grosses Faß eine Quantität von dergleichen Lauge, und rührt dann so viel Sägspähne hinein, daß sich die Lauge in dieselben hineinziehen kann. Man kann statt der Sägspähne alle andre Dinge aus dem Pflanzenreiche nehmen, als klein gehacktes altes Stroh, Laub, Kräuter, die sonst zu nichts taugen, dürres kleines Reisholz, Holzerde aus dem Holzschuppen, u. s. w. Man macht vermittelst einer Form, wie sie sich für die Umstände schickt, Kuchen daraus, trocknet sie an einem schicklichen Ort an der Luft und verbrennt sie wieder mit. Daß man auf diese Art eine Asche bekommt, die viel werth ist und die Mühe und Kosten der Sägspähne gut bezahlt, wird man durch die Erfahrung bestätiget finden. Man könnte zwar auch die gebrauchte Lauge vorher in einem Kessel etwas einsieden und dadurch concentriren und sie dann erst mit Sägspähnen anrühren, oder sie gar bis zur Trockne abdampfen. Ich glaube aber doch, daß das Holz, das ich zum Einsieden nöthig habe, bey weitem mehr kosten wird, als die Sägspähne.

Vom Heitzen des Ofens.

Wie man bey einem gewöhnlichen Ofen verfährt, ist bekannt. Was aber denjenigen betrift, den ich oben vorgeschlagen habe, so ist zu merken, daß die Thüre zum Feuerheerde allemahl verschlossen werden, die Zuglöcher aber in der Thüre des Aschenheerdes, und zwar mehr oder weniger derselben, je nachdem es mehr oder weniger ziehen soll, offen bleiben müssen. Man hat zwar etwas mehr Mühe und Aufmerksamkeit nöthig, als bey den gewöhnlichen Oefen, weil der Feuerheerd nicht so groß ist und man daher immer Holz nachlegen muß, und weil auch auf den Grad der Hitze mehr Acht zu haben ist; allein diese Mühe bezahlt sich schon, da man im Ganzen nicht so viel Brennmaterialien nöthig hat, und doch den Vortheil erlangt, daß die Hitze geschwinder und gleichförmiger auf die Laugen wirkt.

Die Waaren in und aus dem Kessel zu bringen.

Das Einlegen der langen Waare in den Kessel ist bekannt, und ich habe schon oben erinnert, daß man nicht wohl thue, sie zu sehr in den Kessel einzupressen. Was aber die Garne anbelangt, so hat man den Vorschlag gethan und ihn auch für gut befunden, sie

vermittelst eines Korbes in den Kessel zu bringen, welches sich auch auf kurze Waaeen anwenden läßt. Man hat dabey den Vortheil, daß man sie nicht so sehr zusammen zu schlingen und zusammen zu drehen Ursache hat, und sie überdieß auch bequem einlegen und so legen kann, daß sie sich nicht zu viel kreuzen, als welches letztere immer von Nachtheil ist. Wie man dabey zu verfahren habe, ist leicht zu errathen. Man setzt nehmlich den leeren Korb auf den Deckel des Kessels, legt die Waaren oder Garne hinein, und läßt dann den Korb vermittelst des Aufzugseils, nachdem man den Deckel weggenommen hat, langsam in den Kessel hinein. Wie man den Korb wieder heraushebt, läßt sich auch leicht denken.

Wir verlassen die Geschäfte, die zum Auslaugen gehören. Ich konnte hier um desto kürzer seyn, weil diese Dinge größtentheils bekannt sind. Ausführlicher aber werden nunmehro diejenigen Verrichtungen beschrieben werden müssen, die zum Bleichen der Waaren in unserm Bleichwasser nöthig sind, weil sie von den Verrichtungen, die beym gewöhnlichen Bleichen vorzufallen pflegen, ganz verschieden sind. Da die Geschäfte im Bleichhause und vorzüglich die im Laboratorium viel Geduld, große Aufmerksamkeit und die höchste Reinlichkeit erfor-

dern, so ist es nöthig, hierzu die besten Leute zu nehmen.

Glasröhren zu biegen.

Man muß dieses selbst verrichten können, und es ist auch nicht schwer. Will man eine Glasröhre biegen, so legt man sie in ein flaches Kohlenbecken auf eine oder zwey große glühende Kohlen. Man legt dann auf die Röhre einige Kohlen, so, daß beym Zublasen der Luftstrom nicht durchgehen kann, sondern zurückprallen muß. Anfangs läßt man mit dem Balge nur schwach blasen, und nur nach und nach immer stärker, doch aber allemahl langsam. Derjenige, der die Röhre hält, sieht bald, wo der Punct des heftigsten Feuers ist, und er versucht daher, die Stelle, wo die Röhre gebogen werden soll, behutsam dahin zu schieben. Er versucht von Zeit zu Zeit durch gelindes Heben mit der einen Hand, indeß er mit der andern die Röhre fest hält, ob eine Erweichung des Glases vorgehe. Fängt die Röhre an sich zu erweichen und nachzugeben, dann läßt man so stark als möglich und unabgesetzt, aber doch nicht übereilt, zublasen, und hebt mit der beweglichen Hand den einen Theil der Röhre so hoch, wie man ihn heben muß, wenn der verlangte Winkel herauskommen soll. Nur muß man beym Abkühlen keine Zugluft

haben und dafür Sorge tragen, daß die Röhre, die man biegen will, besonders inwendig, ganz trocken sey.

Glasröhren zusammen zu schmelzen.

Das Zusammenschmelzen der Glasröhren ist nicht so leicht, und ist auch nicht so deutlich zu beschreiben, als das Biegen derselben. Man thut daher am besten, sich das Verfahren von einem Thermometermacher lehren zu lassen.

Glasröhren abzuschneiden.

Man macht an dem Orte, wo eine Glasröhre getrennt werden soll, mit der Ecke einer guten Feile ringsherum einen Einschnitt; legt dann die Röhre fest auf einen Tisch, so daß die Stelle, wo sie getrennt werden soll, außerhalb des Tischrandes zu liegen kömmt. Man drückt nun mit der einen Hand nahe am Rande des Tisches fest auf die Röhre und mit der andern bricht man sie ab, indem man das Ende, das abgebrochen werden soll, niederwärts drückt, oder mit einem hölzernen Hammer darauf schläget.

Die Einrichtung des Mischungsfasses.

Will man nun die Bereitung des Bleichwassers selbst vornehmen, so hat man vor allen Dingen sich das

Mischungsfaß einzurichten. Wir wollen annehmen, daß alle Theile desselben bereits verfertiget sind, und daß man sie also nur zusammenzusetzen nöthig habe. Zuerst setzt man das Faß dahin, wo es stehen bleiben soll, und paßt den Abzugscanal ein. Hierauf befestiget man die zwey untern Arme des Quirls in den vorgeschriebenen Höhen an die Stange desselben, und setzt die Stange mit ihrem untern Ende in die für sie auf dem Boden befindliche Vertiefung. Nunmehr steckt man das untere umgekehrte Faß an die Stange, und läßt es so hinunter, daß die Queerstangen, die es tragen, genau in die für dieselben bestimmten ins große Faß gemachten Einschnitte passen, und befestiget sie so wohl in den Einschnitten, als auch in den Löchern, durch welche sie hindurch gehen, mit Keilen. Ist dieß geschehen, so läßt man so viel Wasser ein, bis es über dieses untere Faß weg gehet, und man wird bald sehen, ob zwischen den Fugen noch Luft durchgehe. Das Durchgehen der Luft zu verhindern, muß man das Mischungsfaß mit allem, was hinein gehört, vorher quellen lassen. Nun befestige man erst den dritten Arm, der zwischen die beyden umgekehrten Fässer kommen soll. Ehe man ferner das obere umgekehrte Faß einbringt, muß vorher aus dem untern die annoch darin befindliche atmosphärische Luft herausgeschafft und so viel Wasser zugelassen werden, daß es wiederum über dieses Faß weg

gehet. Uebrigens wird mit dem Einbringen des obern Fasses, mit dem Einlassen des Wassers und dem Herausschaffen der Luft eben so verfahren, wie beym untern. Ist auch dieses in Ordnung, so steckt man das Queerholz an die Quirlstange und befestiget es in den für dasselbe am obern Rande des großen Fasses gemachten Einschnitten, nachdem man vorher den Halter, der das Emporsteigen des Quirls verhindern soll, an die Quirlstange befestiget hat. Endlich steckt man die Kurbel an und versucht, ob sich der Quirl leicht und bequem drehen lasse. Findet man irgendwo einen Fehler, so muß man ihm natürlicherweise abzuhelfen suchen. Bey dieser ersten Einrichtung des Mischungsfasses muß das einzufüllende Wasser eingemessen werden. Ist die vorgeschriebene Menge Wasser völlig hinein, und die Luft heraus, so macht man sich ans große Faß, wie hoch das Wasser stehet, ein Zeichen, damit man die folgenden mahle das Einmessen ersparen könne.

Kork zu durchbohren.

Man mache in einem Kohlenbecken einen eisernen Pfriemen nur roth glühend und durchbrenne damit den Kork. Daß man den Pfriemen nach der Stärke der Glasröhre nehmen müsse, brauche ich kaum zu erinnern.

Kork in Wachs auszusieden.

Man kochet den Kork erst mit Wasser aus, und läßt ihn wieder völlig trocken werden. Hierauf taucht man ihn in zerschmolzenes Wachs, und läßt ihn einige Zeit darin. Nachdem man ihn heraus genommen hat, läßt man das überflüßige Wachs in der Nähe des Feuers davon abtropfen, und bringt ihn vorher an einen temperirten Ort, ehe man ihn zum Gebrauch aufhebt.

Kütt zu machen.

Man schmelze 2 Theile Kolophonium in dem dazu bestimmten Tiegel. Wenn das Kolophonium gehörig geflossen ist, thue man 2 Theile Wachs hinzu. Nachdem auch dieses zergangen ist, rühre man die Mischung um, schütte einen Theil Mennige hinein, und rühre alles wohl durcheinander. Man lasse dann die Mischung noch eine Weile über dem Feuer stehen, bis alles Wäßrige davon gegangen ist und keine Blasen mehr entstehen. Nun nehme man den Kütt vom Feuer weg, lasse ihn erkalten und hebe ihn zum Gebrauch auf. Wenn man diesen Kütt nachher zum Verkütten wirklich anwenden will, so muß er blos so fließen, daß er keine Blasen wirft, weswegen das Feuer nicht zu heftig seyn darf. Dieser Kütt hat die Eigenschaft, daß er von den Säuren nicht angegriffen wird, daß er schnell hart

wird und das Gas vollkommen zurück hält. Ich habe mit demselben meinen Endzweck vollkommen erreicht. Will man etwa eine kleine Oeffnung, die während der Arbeit entstanden ist, verschließen, und man hat nicht Zeit, diesen Kütt zu schmelzen, so nimmt man unterdessen sogenanntes weiches Wachs, welches aus Terpenthin und Wachs zubereitet ist.

Die Einrichtung des Zwischengefässes.

Die Einrichtung dieses Gefässes ist eine von denjenigen Verrichtungen, die mit der größten Genauigkeit und Behutsamkeit vorgenommen werden müssen. Man erhöhet den Teller des Trägers bis ohngefähr auf 30 Zoll, vom Boden des Laboratoriums an gerechnet, und stellt überhaupt den Träger so, daß vom Mittelpuncte des Mischungsfasses durch den Träger bis in den Mittelpunct der Capelle eine gerade Linie gezogen werden kann. Wenn das Zwischengefäß von Steingut oder Porcellan, und nur mit einer einzigen großen Oeffnung versehen ist, so schneidet man aus gutem Korkholz eine runde und genau in die Oeffnung des Gefässes passende Scheibe, brennt darein 3 Löcher, in die Figur eines Triangels gestellt, und zwar nach der Dicke der 3 Glasröhren, die hinein bestimmt sind, und siedet dann die Scheibe in Wachs aus. Den Rand und die obere Fläche der Scheibe macht man nachher wieder ganz

glatt und rein, so wie auch die 3 Löcher vermittelst des Pfriemes wieder rund, glatt und rein gemacht werden müssen. Man bestreicht dann den Rand der Scheibe mit zerschmolzenem Kütt, und drückt sie schnell in die Oeffnung hinein, so daß der Rand des Gefässes mit der obern Fläche der Scheibe gleich ist. Auch bestreicht man die Fugen zwischen dem Rande des Gefässes und der Scheibe rings um mit etwas Kütt, und drückt ihn mit dem feuchten Finger fest an. Ferner nimmt man das große Rohr, das aus diesem Gefässe ins Mischungsfaß gehen soll, und dessen Länge aus der Zeichnung zu ersehen ist, und bringt es ins Mischungsfaß, doch so, daß das Ende desselben den Boden nicht ganz erreicht, sondern etwa einen Zoll davon absteher, da man dann siehet, ob der Teller des Trägers gut gestellet sey, welchen man nun nach Befinden erhöhen oder erniedrigen muß, um das Zwischengefäß so, wie es zu stehen kommen soll, darauf setzen zu können. Man bestreiche nun das Rohr, so weit ohngefehr als es im Korke stecken soll, ringsum mit Kütt, nehme sich aber in Acht, daß man die Oeffnung des Rohres nicht mit verstreiche, bringe es in die Oeffnung hinein, streiche auf die Fuge etwas Kütt und drücke ihn mit dem nassen Finger fest an. Man muß aber jedesmahl die Röhre, die man einkütten will, vorher untersuchen, ob sie nicht etwa verstopft sey; man darf ja nur hineinblasen. Sollte

die Röhre mit ihrem untern Ende auf dem Boden des Mischungsfasses aufstehen, so erhöhet man den Teller ein wenig und sorgt auch dafür, daß die Röhre vom Rande des großen Fasses ein wenig abstehe, und daß das umgebogene Ende derselben nach der Stange des Quirls zu gerichtet sey. Wie man diese Röhre eingepaßt hat, so paßt man auch die kleinere ein, die aus dem Zwischengefässe in den Kolben gehet. Man muß zu diesem Ende den Kolben schon so in die Capelle gesetzt haben, wie er zu stehen kommen soll. Beym Einkütten dieser Röhre muß ein Gehülfe das eine Ende derselben so lange in seiner Richtung erhalten, bis der Kütt völlig hart geworden ist, welches nicht eben lange dauern wird. Auf ähnliche Art küttet man die dritte oder die Sicherheitsröhre ein. Bevor man sie aber einküttet, muß man ohngefähr den sechsten Theil des Gefässes mit Wasser angefüllt haben. Will man wissen, ob alles gut gemacht sey, so blase man in das kleine Rohr stark hinein; steigt das Wasser in der Sicherheitsröhre in die Höhe, bleibt es so hoch stehen, bis man die Luft wieder herausläßt, entstehet an den Fugen des Zwischengefässes kein Zischen, und gehen gar Luftblasen in das Mischungsfaß über, so kann man versichert seyn, daß die Verküttung gut gemacht sey, und man kann zugleich abnehmen, welchen Widerstand die dephlogistisirte Salzsäure zu überwinden habe, und

welche Kraft sie äußern müsse, wenn sie ins Mischungsfaß übergehen soll. Man muß einige Pappenscheiben bey der Hand haben, um sie unter das Zwischengefäß legen zu können, wenn es um etwas weniges zu niedrig stehen sollte, und man nicht deswegen erst den Teller selbst erhöhen will. Nimmt man ein Zwischengefäß von Glas mit 3 Hälsen, (wie man es denn auch von Steingut oder Porcellan auf diese Art machen lassen kann) so hat man keine Scheibe, zu jedem Halse aber einen Korkstöpsel nöthig. Die Korkstöpsel werden auf die nähmliche Art, wie die Korkscheibe, vorbereitet und auch eben so eingeküttet.

Die Einrichtung der Capelle.

Vor allen Dingen muß man die Capelle so auf dem Rande des Ofens aufruhen lassen, daß ihr Rand vom Rande des Ofens überall gleich weit abstehe. Man thue hierauf etwa einen Zoll hoch klaren gesiebten Sand hinein, setze den Kolben darauf, und schütte dann so viel Sand nach, daß der Kolben fest stehet. Der übrige Sand kommt erst alsdann hinein, wenn der Kolben bereits angefüllt ist.

Das Mischungsfaß anzufüllen.

Ehe man das Ansetzen des Kolbens vornimmt, muß das Mischungsfaß, besonders im Winter, schon

eine Zeit lang vorher mit Wasser angefüllt seyn. Der Bequemlichkeit wegen muß man es durch eine Röhre, die man nach Gefallen alsbald verstopfen kann, einlassen können.

Die Luft aus dem Mischungsfasse zu lassen.

Es kann nicht anders kommen, als daß beym Anfüllen des Mischungsfasses etwas atmosphärische Luft mit hinein kömmt, oder vielmehr, daß nach dem Bau des Fasses die vorher schon darin befindlich gewesene Luft nicht völlig heraus kann. Diese Luft nun muß herausgeschafft werden, so wie auch diejenige, die in der Glasgeräthschaft enthalten ist, und beym Anfange der Arbeit mit übergehet. Man hat hierzu eine unten umgebogene Glasröhre vorgeschlagen, vermittelst welcher man, indem man sie unter die umgekehrten Fässer bringt, und stark hinein bläset, die Luft herauslassen soll. Man kann dieses Verfahren versuchen, man wird aber finden, daß man seine Absicht nicht so leicht dadurch erreicht. Manche blasen oft noch mehr Luft hinein, indem sie die Absicht haben, sie herauszulassen. Hat man statt dieser Canäle Klappen angebracht, die sich unterwärts öffnen, so öffnet man sie durch einen Stab, mit welchem man darauf behutsam stößt; hat man die Bleykugel gewählt, so hebt man sie mit dem daran be-

findlichen Bande in die Höhe; hat man einen Hahn genommen, so dreht man ihn halb herum, bis die Oeffnungen auf einander passen. In allen diesen Fällen wird die unter den Böden der umgekehrten Fässer befindliche Luft herausgehen. Im entgegengesetzten Falle, wenn man mit dem Druck auf die Klappe nachläßt, wenn man die Bleykugel wieder fallen läßt, wenn man den Hahn wieder zurück drehet, wird die Luft wieder zurück bleiben müssen. Hat man gar kein Ventil, sondern blosse in die Böden der umgekehrten Fässer gebohrte Löcher, die mit hölzernen Pfriemen verschlossen sind, so ziehet man die Pfriemen heraus, und wenn die Luft entwichen ist, drehet man sie wieder fest hinein. Diese letztere Methode ist immer die einfachste und beste.

Braunstein zu stossen.

Findet man etwas Fremdes im Braunstein, so wirft man dieses ganz weg, und stößt ihn dann zu einem ziemlich feinen Pulver in einem meßingenen Mörser.

Braunstein zu reinigen.

Das Eisen, das der Braunstein immer bey sich hat, läßt sich nicht füglich wegbringen; die Kalkerde aber, die er auch oft enthält, muß man wegzuschaffen

suchen. Man bringt sie dadurch weg, daß man Scheidewasser darauf gießt, bis das Aufbrausen nachläßt, hernach etwas Wasser zugießt und die Auflösung nach einer Weile ablaufen läßt, den Braunstein aber dann wieder trocknet. Am besten thut man, einen solchen Braunstein zu wählen, den man nicht erst reinigen darf.

Das Kochsalz zu trocknen.

Es ist hierbey weiter nichts zu erinnern, als daß man es in einer flachen irdenen Schüssel oder Pfanne auf dem warmen Ofen, oder wo man sonst Gelegenheit dazu hat, völlig austrocknen läßt und dann erst es wiegt.

Das Kochsalz abknistern zu lassen.

Man nimmt ein tiefes fest gebranntes irdenes oder ein kupfernes Gefäß, thut das Salz hinein, macht Feuer darunter, und fährt so lang damit fort, bis das Salz nicht mehr knistert und springet. Durch dieses Abknistern verliert das Salz blos sein Krystallisationswasser. Wenn man sich also desselben bedient, so darf man nicht so viel nehmen. *)

*) In 100 Theilen Kochsalz sind nach Bergmann 6 Theile Krystallisationswasser. Statt eines Pfundes vom

Das Kochsalz zu stossen und zu reiben.

Man stößt und reibt das Kochsalz, nachdem man es völlig trocken werden oder gar abknistern lassen, zu einem feinen Pulver, theils damit sich dasselbe mit dem Braunstein gut mischen und einfüllen lasse, theils aber auch, damit die Ingredienzien besser in einander wirken können.

Den Braunstein mit dem Salze zu mischen.

Man verrichtet diese Mischung in einer flachen Schaale von Serpentinstein. Man reibt beydes so durch einander, bis man vom weißen Salze gar nichts mehr siehet, sondern die Mischung ganz schwarz erscheint. Die Mischung füllt man hernach in einen Krug, um sie bequemer in den Kolben bringen zu können.

Das Vitriolöl mit Wasser zu mischen.

Man gieße in das dazu bestimmte am besten aus Bley verfertigte Gefäß erst die bestimmte Quantität Vitriolöl und hierauf nach und nach das dazu vorgeschriebene Wasser. Man nehme sich dabey wohl in

---

getrockneten nimmt man also nur 30 Loth $\frac{8}{25}$ Qu. vom abgeknisterten.

Acht, daß man sich nicht besprütze. Man könnte eben so wohl das Wasser erst und dann das Vitriolöl hineingießen. Allein, wie leicht kann man mit der Hand, in der man das Glas mit dem Vitriolöl hält, wanken, etwas davon verschütten, und sich selbst am Leibe schaden. Wenn die Mischung in diesem Gefässe völlig erkaltet ist, gießt man sie in einen irdenen Krug, um sie bequemer in den Kolben füllen zu können.

Den Kolben anzusetzen.

Will man nun den Kolben wirklich ansetzen, so muß alles zum glücklichen Erfolg vorbereitet seyn. Das Mischungsfaß muß angefüllt und die atmosphärische Luft herausgelassen worden seyn. Die Verküttung des Zwischengefässes muß untersucht, das nöthige Wasser im Gefässe selbst nicht vergessen und die kleine Röhre so gerichtet seyn, daß sie bequem in den Kolben paßt. Der Kolben muß auf dem Sande in der Capelle fest stehen. Der Kütt muß über dem Feuer geschmolzen seyn und der Pinsel bey der Hand liegen. Das Vitriolöl muß völlig erkaltet in den Krug gegossen, so wie die Mischung aus Kochsalz und Braunstein ebenfalls in den Krug gefüllt da stehen. Ferner müssen 3 Glasröhren, denjenigen völlig gleich, die im Gebrauch sind, bey der Hand seyn, um sie im Nothfall brauchen zu können, so wie auch einige völlig in den Kolben pas-

sende, in Wachs ausgesottene und durchbohrte Korkstöpsel.

Ist dieses alles vorbereitet, so schüttet man erst das Gemenge aus Kochsalz und Braunstein behutsam in den Kolben durch den dazu bestimmten Trichter, und bald darauf gießt man durch einen andern Trichter langsam die verdünnte Vitriolsäure hinzu, und lüftet zuweilen den Trichter, wenn er fest aufstehen sollte, damit die Luft heraus könne. Man bestreiche dann den Korkstöpsel ringsherum mit Kütt und bringe auch etwas weniges davon an den Rand des Kolbens. Man drücke alsbald, ohne sich lange aufzuhalten, den Kork in den Hals des Kolbens ganz hinein, bestreiche die Fugen ebenfalls mit Kütt, und drücke ihn mit einem feuchten Finger fest an, indem man mit der andern Hand den Hals des Kolbens hält. Letzteres ist deswegen nöthig, damit man nicht beym Eindrücken des Korkes und dem Andrücken des Küttes den Kolben zu sehr niederdrücke und ihn etwa gar zerbreche. Hierauf bestreicht man die Glasröhre, so weit sie im Kork zu stecken kömmt, rings um mit Kütt, läßt einen andern das Zwischengefäß heben, und steckt indessen die Röhre behutsam, aber nicht zu langsam in den Kork, doch so, daß nichs vom Kütt in die Oeffnung komme. Denn sollte man so unvorsichtig seyn und die Röhre mit Kütt verstopfen, so wird nach ganz kurzer Zeit entweder der

Kolben mit Krachen entzwey springen, oder wenn die Verküttung des Korkes noch nicht völlig hart seyn sollte, der Kork mit Gewalt herausgetrieben und wenigstens die kleine Glasröhre zerbrochen werden.

Nun bestreicht man auch die Fuge zwischen Kork und Glasröhre mit Kütt, und drückt ihn mit dem Finger an. Paßt die Röhre nicht ganz genau in die Oeffnung des Korks, so wird die sich entwickelnde dephlogistisirte Salzsäure durchdringen und ein Bläschen im Kütt aufwerfen. Auf dieses Bläschen thue man etwas Kütt, und drücke dann mit dem Finger darauf, bis der Kütt hart ist. Hat man genau so verfahren, so wird man an keiner Fuge etwas riechen und die Verküttung wird gut seyn. Da sich zuweilen schon während des Verküttens die dephlogistisirte Salzsäure zu entbinden anfängt, so muß man sich in Acht nehmen, daß man sie nicht einathme *).

Es wird nunmehr nach kurzer Zeit das im Zwischengefäß enthaltene Wasser in der Sicherheitsröhre

---

*) Wenn die Glasröhre recht genau in den Kork paßt, der Kork selbst von einer guten Sorte und so wie der Hals des Kolbens völlig rund und glatt ist, so kann man die Verküttung weglassen, und es wird doch von dem Gas nichts verlohren gehen.

bis zu einer gewissen Höhe empor steigen. Hat es seine höchste Höhe erreicht, so fällt es ein klein wenig wieder herab, und alsbald fängt die dephlogistisirte Salzsäure an, in Luftblasengestalt im Wasser des Mischungsfasses empor zu steigen, welches man sehr deutlich wird hören können. Man sehe dann noch einmahl nach dem Zwischengefäß und erhöhe und erniedrige dasselbe, nachdem es etwa nöthig ist. Doch muß der Teller das Gefäß nicht mit Gewalt in die Höhe pressen. Ferner sehe man nach, ob die Schrauben, die den Stiel des Tellers fest halten sollen, fest genug angeschraubt sind. Man drehe nun behutsam den Quirl, damit man sehe, ob er an etwas anstosse, und ob man also mit der grossen Röhre etwa einen Fehler gemacht habe. Auch dürfen zwischen dem grossen Fasse und den umgekehrten Fässern keine Luftblasen in die Höhe steigen; denn es würde dieses anzeigen, daß man das untere umgebogene Ende der Glasröhre nicht gehörig nach dem Mittelpuncte des Mischungsfasses gerichtet hätte. Läßt man einige Zeit lang das Gas ins Mischungsfaß übergehen, ohne den Quirl zu drehen, so wird die Oberfläche des Wassers sich im Fasse nach und nach empor heben; und drehet man ihn nachher und befördert dadurch die Anschwängerung des Wassers mit der dephlogistisirten Salzsäure, so wird sie wieder sinken.

Nun schüttet man so viel Sand in die Capelle nach, daß der Kolben bis über die Hälfte darinnen stehet. Die Mischung im Kolben wird zwar bald anfangen Blasen zu werfen; doch aber darf sie sich nicht etwa aufblähen und in den Hals des Kolbens empor steigen. Es wird dieses aber auch nicht geschehen, wenn anders das Vitriolöl völlig erkaltet gewesen, *) und man nicht etwa warmen Sand in die Capelle gethan hat. Sollte ja Gelegenheit gegeben worden seyn, daß die Mischung empor steiget, so muß der Kolben schleunig wieder geöffnet, und darf nicht eher wieder verküttet werden, bis die Mischung sich wieder gesetzt hat.

Siehet man nach einer Viertelstunde, daß die Mischung nicht empor steiget, so setzet man den Mantel um den Kolben. Man giebt seinem untern Rande etwas Lehm und setzt ihn so auf den Rand des Ofens, daß seine beyden Stücke, woraus er bestehet, gut zusammenpassen, wickelt das an dem Knopfe befindliche Band darum und befestiget es mit einem Schleifkno-

*) Ich habe gesehen, daß man die Vitriolsäure absichtlich noch warm in den Kolben gegossen hat, um die Entbindung der dephlogistisirten Salzsäure zu beschleunigen; allein man setzt sich zu vieler Gefahr aus.

ten. Auch muß oben, wo der Mantel an den Hals des Kolbens anschließt, die Fuge gut mit Lehm verstrichen werden, damit die warme Luft nicht herausgehen könne. *)

Hat man in allen Stücken beym Ansetzen des Kolbens gehörig verfahren, so wird auch die Bereitung des Bleichwassers gut von statten gehen. Es ist aber auch bey diesem Geschäfte die größte Aufmerksamkeit und Genauigkeit nöthig, weil davon der ganze glückliche Erfolg des Bleichens selbst abhängt. Ist das erste mahl ja ein Fehler vorgegangen, so muß man deswegen nicht verzagen, sondern es das zweyte mahl besser zu machen suchen.

Ferneres Verfahren bey der Bereitung des Bleichwassers.

Da die ins Wasser des Mischungsfasses übergehende dephlogistisirte Salzsäure im Wasser aufgelöset werden soll, so muß dieses durch das Drehen des Quirls befördert werden. Man drehet daher von

*) Will man den Mantel weglassen, so muß der Rand der Capelle dicht an der Mauer des Ofens anliegen; die Zuglöcher bringt man dann an die Seiten des Ofens an.

Zeit zu Zeit den Quirl ziemlich stark herum; doch muß dieses aber nicht zu gewaltsam geschehen, damit man nicht dadurch eine Erschütterung des Apparats verursache und etwas an der Glasgeräthschaft zerbreche.

Anfangs gehen die Luftblasen ohne alles Feuer ins Mischungsfaß über. So bald man aber bemerkt, daß sie langsamer zu gehen anfangen, fängt man auch an, etwas Feuer unter die Capelle zu machen. Man legt daher einige glühende Kohlen auf den Rost, einige weiche todte darauf, und über diese etwas harte. Man verschließt dann den Feuerheerd, und öffnet die Züge in der Oeffnung des Aschenheerdes. Das Feuer darf nicht zu heftig seyn und nur so stark, daß die Luftblasen zwar schnell hintereinander, aber doch nicht zu gewaltsam übergehen. Je langsamer sich die dephlogistisirte Salzsäure entbindet, desto mehr bekommt man davon. Will es zu stark ziehen, so macht man das Zugloch in der Oeffnung des Aschenheerdes kleiner. Nach Verlauf von 6 bis 8 Stunden wird sich aus der Mischung von 2 Pfund Vitriolöl u. s. w. alles Gas entbunden haben, welches man dadurch wissen kann, daß die Luftblasen sehr langsam gehen, und daß das Rohr, das aus dem Kolben ins Zwischengefäß gehet, warm zu werden anfängt. Um diese Zeit fängt die Mischung im

Kolben an zu kochen, und dann ist die Arbeit zu Ende.

Man lasse nun das Feuer abgehen, und wenn der Kolben nicht viel Hitze mehr hat, so öffne man ihn. Durch gelindes Drücken und Rütteln wird man die kleine Röhre bald lüften und lösen können. Man hebe sie heraus, indessen ein Gehülfe mit der einen Hand das Zwischengefäß und mit der andern das grosse Rohr, so weit als nöthig ist, empor hebt. Ferner suche man den Kork herauszubringen. Geht er nicht leicht, und muß man etwa spitzige Instrumente anwenden, so wird er dadurch unbrauchbar, und muß man das folgende mahl einen andern nehmen. Man gießt hierauf etwas warmes Wasser in den Kolben, damit der Rückstand aufgelöst bleibe, und läßt den Kolben noch eine Weile im Sande stehen. Nach einiger Zeit macht man den Mantel los und gießt den Rückstand, der im Kolben ist, in das dazu bestimmte Gefäß und bald darauf aus diesem durch einen Spitzbeutel von Filz in einen Krug, der mit einer Schnauze versehen ist. Beym Ausgießen aus dem Kolben vermeide man alle Zugluft; auch wende man das Gesicht beyseite, um die etwa im Kolben annoch befindliche dephlogistisirte Salzsäure nicht einathmen zu müssen. Sollte noch etwas Festes im

Kolben seyn, so muß man wiederum und sofort Wasser hineingießen, bis alles aufgelöst ist. Die letztern Auflösungen werden so gar viel nicht werth seyn, und man kann sie also weggießen. Was durch den Spitzbeutel gelaufen ist, trage man in das zur ersten Krystallisation bestimmte und ausserhalb des Laboratoriums an einem kalten Orte stehende Gefäß. Will man in die nähmliche Capelle, ehe noch der Sand erkaltet ist, einen neuen Kolben setzen, so muß der Sand herausgenommen und kühler hinein gethan werden.

Die lange Waare vermittelst der Schienen und das Garn vermitttlst der Stäbe in den Bleichkasten zu hängen.

Ist die Waare gehörig gefacht worden, so lege man ein Stück nach dem andern auf einen Tisch. Auf jeder Seite steht ein Arbeiter, der eine hinlängliche Anzahl Schienen in Bereitschaft hat. Der erste steckt seine Schienen in das erste, dritte, fünfte Fach, u. s. w., der andere aber in das zweyte, vierte, sechste, u. s. w. Sie rücken dann die Schienen in Ordnung, so, daß allezeit zwischen zwey Köpfen ein Ende ohne Kopf zu liegen kömmt, drücken sie hierauf fest zusam-

men, tragen das Stück damit fort, und hängen es vermittelst derselben auf die Leisten im Bleichkasten. Und so verfahren sie mit mehrern Stücken, bis der Kasten voll ist. Auf die Enden der Schienen legen sie alsdann, jeder auf seiner Seite, eine Stange, so, daß die Enden der Schienen zwischen den Leisten und den Stangen fest liegen, und befestigen die Stangen an dem einen Ende mit Keilen. Wenn noch kein Wasser im Kasten ist, gehet dieses sehr leicht; ist aber schon Wasser darin, und die Waare will sich nicht gut hinunter begeben, so nimmt man die Tlatte zu Hülfe und sucht sie damit gehörig unterzutauchen.

Man hat hierbey blos die Absicht, daß die Fache nicht so sehr an einander gepreßt seyn sollen, weil sie nicht gleichförmig weiß werden würden; sie müssen aber deswegen nicht schnurgerade im Wasser hängen. Verlangt man aber, daß sie gerade hängen sollen, so wendet man die Kugeln an. Man hängt zu dieser Absicht das Stück Waare mit den obern Schienen auf ein Gestelle, bringt hierauf die untern ein, und legt den kleinen hölzernen Cylinder, der mit der Kugel durch ein kleines Band verbunden ist, queer über die Enden der untern Schienen, indem man das Band etwa in der Mitte zwischen 2 Schienen

durchgehen läßt. Bey dem Gebrauch der Kugeln hat man nicht nöthig, über die obern Schienen eine Stange zu legen.

Am besten verrichtet man das Einhängen der langen Waare durch die oben beschriebene Maschine, die blos aus einem Gestelle von Latten bestehet. Mit den obern Schienen hängt man dann die Waare auf die obern Queerlatten, und mit den untern, an welche man nun nichts anzuhängen nöthig hat, bringt man sie unter die untern Queerlatten. Die Fache müssen natürlicherweise zu dieser Absicht von einerley Länge gemacht werden. Da der Kasten hierzu in der Erde stehet, so kann das Ein- und Aushängen der Waaren in und aus diesem über dem Kasten hängenden Gestelle sehr bequem verrichtet werden.

Wie man mit der langen Waare verfährt, eben so verfährt man auch mit dem Garne, nur daß man statt der Schienen runde Stäbe nimmt.

Der oben beschriebene Kasten ist so breit, daß man Waaren von 36 Zoll Breite einhängen kann. Hat man nun breitere Waaren zu bleichen, aber keinen breitern Kasten, hingegen einen von beträchtlicher Länge, so hängt man die Waaren nach der Länge des Kastens ein. Man legt zu dieser Absicht auf die Leisten an der langen Seite des Kastens einen starken

Stab, und auf diesen die Schienen mit dem einen Ende, indessen sie mit dem andern Ende auf den Leisten ruhen, die man an der schmalen Seite des Kastens zu dieser Absicht angeschlagen haben muß. Der übrige Raum kann mit schmaler Waare oder mit Garn ausgefüllt werden. Ist die Bleichanstalt sehr groß, so läßt man sich ohnehin Kästen von verschiedener Länge, Breite und Höhe machen, nachdem es etwa die Breite der Waare und die Länge der Garne erfordert.

Kurze Waare in den Bleichkasten zu bringen.

Hat man zu kurzen Waaren, als Strümpfen, Mützen, Handschuhen ꝛc. keinen besonders eingerichteten Kasten, so bedient man sich des Korbes. Man hänget also auf die Stäbe, die man auf die Leisten legt, so viel kurze Waare neben einander, als Raum ist, ohne daß sie sehr an einander gedrückt wird. Ist der Korb voll gehangen, so läßt man ihn vermittelst des Aufzugsseils in den Kasten nieder. Die Waare wird freylich nicht so hängen bleiben, wie man sie eingehangen hat. Allein, sie liegt doch bey weitem nicht so fest auf einander und bleicht daher geschwinder und besser, als wenn man sie blos so hineinlegt.

Will man sie aber doch nur blos so einlegen, so muß dieses so locker als möglich und so geschehen, daß

sie sich nicht sehr kreuzet. Ist der Korb etwa halb voll, so bringe man ihn vermittelst des Aufzugsseils in den Kasten. Findet man, daß, wenn hernach das Wasser darauf gelassen worden, noch mehr an Waare hineingehet, so legt man so viel, als füglich angehen will, noch hinzu.

Will man sich des Korbes gar nicht bedienen, so lege man die Waare ohne Umstände in den Kasten, ohne doch, daß sie sehr gedrückt wird und sich zu sehr kreuzet.

Vom Verfahren beym Bleichen selbst.

Der Kasten muß schon vorher mit Waare angefüllt seyn, ehe noch der Laborant seine Arbeit beendiget hat, damit das Bleichwasser nicht lange im Mischungsfasse bleiben darf. Bevor man aber noch das Bleichwasser in den Kasten einläßt, muß man sich eine kleine Portion davon in ein Glas lassen, um die oben schon angegebene Probe damit anstellen zu können. Hat man einmahl wie das andere verfahren, so wird auch das Wasser immer einerley Stärke haben. Nach angestellter Probe läßt man das Wasser auf die Waaren laufen, bis es ganz darüber weg gehet, und paßt dann den Deckel auf den Kasten. Das erste mahl läßt man die Waare nach ihrer Beschaffenheit und Feinheit 1 bis längstens 3 Stunden im Bleichwasser. Die fol-

genden mahle ist eine halbe Stunde und das allerletzte mahl eine noch kürzere Zeit hinreichend. Da das Bleichwasser seine Kraft verliert, wenn es lang in hölzernen Gefässen stehet, ohne daß Waare darin ist, so muß man immer ausgelaugte, gewaschene und gesachte Waare in Bereitschaft haben. Aus eben dieser Ursache ist es sehr zu empfehlen, daß man mit dem Einweichen der Waaren ins Bleichwasser Tag und Nacht unausgesetzt fortfahre.

Da die Einrichtung getroffen seyn muß, daß allezeit etwas Bleichwasser in einem der Mischungsfässer zur Reserve bleibe, so thut man wohl, allemahl vom concentrirten etwas zurück zu behalten, um es nach den Umständen anwenden zu können.

So bald als der Kasten angefüllt ist, muß alsbald wieder Anstalt zu frischem Bleichwasser gemacht werden, um immer nachfüllen zu können. Wie viel man allezeit wiederum Kolben ansetzen müsse, kann allein die Erfahrung lehren, da eine Waare das Bleichwasser mehr schwächt als die andere.

Vom Herausnehmen der Waaren aus dem Bleichwasser.

Hat man den Korb angewandt, so hebet man ihn vermittelst des Aufzugsseils heraus, und läßt ihn so

lang über dem Kasten hängen, bis das Bleichwasser größtentheils von der Waare in den Kasten abgelaufen ist. Man nimmt sie dann ab, und nachdem man dem Bleichwasser seine gehörige Stärke, wenn es dieselbe verlohren hatte, wiedergegeben und frische Waaren in den Korb gehangen hat, läßt man denselben wieder in den Kasten hinein. Mit der Maschine verfährt man eben so. Hat man sich aber weder des Korbs noch der Maschine bedient, sondern die Waaren blos vermittelst der Schienen eingehangen, so nimmt man sie auch mit denselben wieder heraus, und läßt das Bleichwasser in den Kasten ablaufen, indem man die Waaren auf einen fest hängenden Balken hängt.

Von der Benutzung des Bleichwassers.

Wenn das Bleichwasser so schwach wird, daß sichs nicht mehr der Mühe verlohnt, es durch concentrirtes zu verstärken, so läßt man es entweder ganz weglaufen, oder wendet es, wenn es nicht zu trübe aussieht, zum Anfüllen des Mischungsfasses mit an. Dieses letztere immerfort thun wollen, würde theils unnütz, theils schädlich seyn, da sich nach und nach ein Mittelsalz bildet, welches nur sehr schwach auf die Waaren wirkt, oder auch, wenn die Laugen völlig heraus gewaschen worden sind, eine gemeine Salz-

säure entstehet, welche am Ende der Waare schädlich seyn kann.

Vom Präpariren oder Einweichen der Waaren in verdünnte Vitriolsäure.

Ehedem wurden die Waaren nach vollendeter Bleiche in Molken geweicht, welche allerdings ein vortreffliches und gnugsam wohlfeiles Mittel sind, die oft in den Waaren annoch befindliche gelbe Farbe heraus zu ziehen. Das Verfahren dabey ist allgemein bekannt. Heut zu Tage bedient man sich zu dieser Absicht der verdünnten Vitriolsäure. Man nennt das Einweichen in diese Säure das Präpariren, und das Verfahren dabey ist ebenfalls bekannt. Die Cattundrucker präpariren ihre Waaren alle. Ueber das Verhältniß der Vitriolsäure zum Wasser läßt sich keine allgemeine Regel geben. Ist das Präparirwasser warm und die Waare fein, und will man sie lang darin lassen, so darf man freylich nicht so viel Vitriolsäure nehmen, als in den entgegen gesetzten Fällen. Uebrigens müssen die Waaren locker im Präparirwasser liegen. Die lange darf keinen Umschlag bekommen, und die kurze darf nicht zusammengedrehet werden, welches letztere auch vom Garne gilt. Will man, so kann man neben dem Präparirfasse noch ein Faß von eben der Grösse haben, und die präpa-

rirte Waare eben so lange Zeit darin in reinem Wasser auswässern, als man sie vorher im Präparirwasser gelassen hatte. Daß die Vitriolsäure wieder rein herausgewaschen, und die Waare also mehr als einmahl gewaschen werden müsse, ist bekannt. Ist die Vitriolsäure gut herausgewaschen, so kann die Waare getrocknet werden, ohne daß man weiter etwas daran zu thun nöthig hat. Will man ja ganz sicher fahren, so bringt man sie vor dem Trocknen noch einmahl in den mit bloßem Wasser oder mit einer schwachen Pottaschenauflösung angefüllten Laugenkessel.

Das Glaubersalz aus dem Rückstande zu bereiten.

Ich habe oben schon angeordnet, den Rückstand, der nach der Arbeit im Kolben bleibt, in ein flaches Faß ausserhalb des Laboratoriums an einen kalten Ort zu bringen. Wenn man nach einiger Zeit nachsiehet, so wird man Krystallen darin finden, welche unreines Glaubersalz sind. Die Flüssigkeit, die sich nicht krystallisiret hat, gieße man in ein dazu bestimmtes Gefäß, die Krystallen aber bringe man ins Waschfaß. Man gieße kaltes Wasset darauf, rühre die Krystallen mit einem stumpfen Besen stark um, und lasse das Wasser nach einigen Minuten durch das Spund-

loch schnell ablaufen, indem man das Faß etwas neiget. Dieses Verfahren wiederhole man so oft, bis das ablaufende Wasser keinen heftig sauern Geschmack mehr hat. Hierauf bringt man diese Krystallen in ein hohes, an einem temperirten Orte stehendes Gefäß, und gießt etwa 3 mahl so viel Wasser darauf, als die Krystallen wiegen. Nach einigen Tagen thut man etwas an der Luft zerfallenen Kalk hinein. Nach 24 Stunden läßt man die klare Flüßigkeit ablaufen und filtriret sie durch einen Spitzbeutel von Filz in ein dazu bestimmtes Gefäß. Die filtrirte Flüßigkeit dampft man in irdenen Geschirren bis zur Hälfte ab, filtrirt sie wieder und bringt sie in ein flaches Gefäß an einen kühlen Ort, da sich denn das Glaubersalz rein krystallisiren wird. Bevor man die Flüßigkeit filtrirt, kann man sie mit Schwefelleber und Lakmuspapier prüfen. Entsteht mit jener ein dunkler Niederschlag, so ist noch aufgelöstes Eisen oder Braunstein darin; und wird das Lakmuspapier roth, so ist noch freye Säure da; man muß daher noch mehr Kalk zusetzen.

Es sind mir zwar noch andere und vortheilhaftere Methoden bekannt, das Glaubersalz aus dem Rückstande zu gewinnen und zu benutzen; allein, diese sind nicht für einen Jeden.

Uebrigens kann man dieses Salz, da es ein Artikel ist, der bey Menschen und Vieh als Arzney

stark gebraucht wird, schon mit Vortheil an den Mann bringen. Sollte mit der Zeit dasselbe nicht mehr so stark, als itzt, gesucht werden, so muß man sich einen vortheilhaften Weg, das Mineralalkali daraus zu scheiden, eigen zu machen suchen, als welches man dann statt der Pottasche beym Auslaugen anwenden kann. Wer sich mit der Bereitung des Glaubersalzes nicht abgeben will, verkaufe den ganzen Rückstand an einen Apotheker, der ihn schon zu brauchen wissen wird.

Das Glaubersalz auf seine Reinigkeit zu prüfen.

Hat man bey der Bereitung des Bleichwassers in der Proportion der Ingredienzien gefehlt, hat man einen kalkhaltigen Braunstein angewandt, hat man die Arbeit unterbrochen und das Gas nicht völlig sich entbinden lassen, hat man das Glaubersalz selbst nach der ersten Krystallisation nicht hinlänglich gewaschen, hat man nicht Kalk genug zum Niederschlagen angewandt, u. s. w.; so wird das erhaltene Glaubersalz nach Beschaffenheit der Umstände mit freyer Vitriolsäure, mit unzerlegtem Kochsalze, mit freyer Salzsäure, mit Gips, mit Braunstein- und Eisenauflösung verunreiniget seyn. Man kann es auf folgende Art prüfen:

Man gieße in eine Portion des (im Wasser aufgelösten) zu untersuchenden Glaubersalzes etwas Lakmustinctur. Wird die Mischung roth, so ist freye Säure da.

Man tröpfle aufgelöstes krystallisirtes Pflanzenlaugensalz hinein. Dieses entdeckt durch einen weißen oder gelben Niederschlag, daß Erden und Metalle darin sind.

Man tröpfle aufgelöste Zuckersäure hinein. Entsteht ein weißer Niederschlag, so ist Kalkerde zugegen, und zwar entweder in Gestalt des Gipses oder des salzsauren Kalks.

Man tröpfle aufgelöste Silberkrystallen ein; entsteht ein reichlicher käsichter Niederschlag, so ist Salzsäure vorhanden, entweder im freyen Zustande, oder in Gestalt des Kochsalzes oder des salzsauren Kalks.

Man tröpfle aufgelöste Schwefelleber ein, ein dunkler Niederschlag verräth, daß etwas metallisches zugegen ist.

Man tröpfle Galläpfeltinctur ein, eine entstehende dunkle Farbe zeigt an, daß dieses Metall Eisen ist.

Findet man nun das Salz nicht rein genug, so muß man noch etwas Kalk zusetzen und es noch einmahl reinigen.

Die Destillation der Salzsäure.

In der Flüßigkeit, die man von den zuerst erhaltenen Glaubersalzkrystallen abgegossen hat, ist nach Beschaffenheit der Umstände oft noch freye Vitriolsäure oder Salzsäure, allemahl aber salzsaurer Braunstein und salzsaures Eisen. Die freye Salzsäure läßt sich leicht gewinnen, die freye Vitriolsäure kann durch Zersetzung des Kochsalzes auch etwas liefern, und der salzsaure Braunstein läßt seine Säure leicht fahren, wenn man bis zur Trockne destilliret. Um also unsere Flüßigkeit zu benutzen, destillire man sie, und bediene sich dazu des oben beschriebenen Apparats. Man verrichtet die Destillation in einer halb mit der Flüßigkeit angefüllten Retorte aus dem Sandbade. Vermuthet man, daß freye Vitriolsäure, aber kein Kochsalz zugegen ist, so setzt man etwas vom letztern zu. Die Verküttung wird eben so gemacht, als wie wir oben angegeben haben. Das Zwischengefäß, oder wenn man ihrer zwey anwendet, alle beyde, füllt man etwa den zehenden Theil mit Wasser an. Im Anfange giebt man nur mäßig starkes Feuer, welches man aber weiter hin etwas verstärken, und damit fortfahren muß, bis nichts Flüßiges mehr in der Retorte ist. Man hat bey der Destillation der Salzsäure sonst immer das Zerspringen der Gläser zu besorgen; allein bey diesem Apparate hat man so leicht nichts zu fürchten.

Die verlangte Salzsäure findet man in den beyden Zwischengefässen; man prüfet sie auf ihre Schwere und wendet sie gelegentlich mit an.

Die Flüßigkeit im Zwischengefässe zu benutzen.

Man kann länger als 8 Tage ein Zwischengefäß anwenden, ehe man es einmahl auszuleeren nöthig hat. Will man es ausleeren, so darf man nur die Sicherheitsröhre behutsam ausnehmen, einen gläsernen Heber in die Oeffnung bringen und mit demselben die Flüßigkeit herausnehmen. Es ist dünne Salzsäure, welche man auf ihre Schwere prüft und gelegentlich mit anwendet.

Von der Ausmessung des Mischungsfasses.

Das Mischungsfaß ist oben weit und unten enge, und stellt einen abgekürzten Kegel vor. Will man berechnen, wie viel Cubiczoll ein solcher Kegel hält, so benutzt man folgende durch die Buchstabenrechnung gefundene Formel:

$$\frac{157x}{600} \cdot \overline{y^2 + z^2 + yz} = a^3$$

Das heißt: wenn man den einen Durchmesser mit sich selbst, und so auch den andern mit sich selbst, und dann den einen mit dem andern multipliciret, diese 3 Sätze zusammen addiret, hierauf die Summe erst mit der Höhe und dann mit 157 multipliciret, und endlich mit 600 dividiret, so kommt der Cubicinhalt des abgekürzten Kegels, der-

gleichen unser Faß ist, heraus. Sind die Durchmesser und die gerade Höhe in Zollen gegeben, so sind auch das, was herauskommt, Cubiczoll. Wir wollen annehmen, der untere Durchmesser sey 18, der obere 21, und die Höhe 27 Zoll, so wird die Rechnung so stehen:

```
  18      21     21
  18      21     18
 ----    ----   ----
 144      21    168
 18      42      21
 ----    ----   ----
 324     441    378
                324
                441
               -----
               1143
                 27
               -----
               8001
              2286
              -----
              30861
                157
             ------
             216027
            154305
             30861
            -------
6|00,       48451|77 | 8075 177/600 (3) | 59/200 C. Z.
            48.....
            -------
             4....
             0....
            -------
             45...
             42...
            -------
              31..
              30..
            -------
               177
```

Nehmen wir ferner an, daß die Dresdner Kanne 75 Cubiczoll hält, so darf man nur mit 75 dividiren, so kommen Dresdner Kannen heraus.

$$
\begin{array}{l|l}
75)\ 8075\frac{59}{200} & 107\frac{10059}{15000}\ \text{Dresdner Kannen} \\
\quad 75\,.\,. & \\
\hline
\quad\ 575 & \\
\quad\ 525 & \\
\hline
\quad\ \ 50 &
\end{array}
$$

Allein es ist uns mehr daran gelegen, zu erfahren, wie groß das Faß seyn müsse, wenn es eine gewisse Anzahl Cubiczoll enthalten soll. Wir wollen annehmen, der untere Durchmesser, der obere Durchmesser und die gerade Höhe verhalten sich allezeit wie 6, 7 und 9. Dann ist nach vorhin gedachter Formel $\frac{14400}{19939}\ a^3 = y^3$. Das ist: wenn man die Anzahl Cubiczoll, die das Faß halten soll, mit 14400 multipliciret, dann mit 19939 dividiret, und aus dem, was herauskommt, die Cubicwurzel ziehet, so ist diese Wurzel der kleine Durchmesser des Fasses. Dieser Durchmesser $\frac{7}{6}$ mahl genommen, ist der obere, und $\frac{3}{2}$ mahl genommen, die gerade Höhe dieses Fasses. Es soll das Faß z. B. 108 Dresdner Kannen oder 8100 Leipziger Cubiczoll halten, so wird die Rechnung so aussehen:

```
                 8100
                14400
              -------
                  324
                  324
                   81
              -------
19939)      116640000 | 5849 16789/19939
             99695...
            ---------
             169450..
             159512..
            ---------
                99380.
                79756.
              --------
                196240
                179451
               -------
                 16789
```

Wird hieraus die Cubicwurzel gezogen, so kommt $18\frac{6}{100}$ Zoll und etwas drüber heraus, als welches der kleine Durchmesser ist. Dieser $\frac{7}{6}$ mahl genommen, giebt $21\frac{7}{100}$ für den obern Durchmesser und $\frac{3}{2}$ mahl genommen, $24\frac{9}{100}$ für die gerade Höhe. Diese Maaße sind natürlicherweise im Lichten gerechnet; man muß daher, wenn das Faß wirklich gebauet wird, jedem Durchmesser 2 Zoll, und der Höhe 3 Zoll zugeben, wovon die Ursache schon oben angegeben worden ist. Und so verfährt man in jedem Falle, wenn dieses Verhältniß der Ausmessungen bleiben soll.

Es giebt Umstände, welche uns bestimmen, das Faß größer oder kleiner machen zu lassen. So macht man es z. B. größer, wenn das Bleichwasser seine Stärke behalten, aber in größerer Menge bereitet werden soll, und man daher die Menge der Ingredienzien vermehrt oder mehrere Kolben ansetzt. Hingegen macht man es kleiner, wenn man das Bleichwasser zwar von gewöhnlicher Stärke aber in geringerer Menge bereiten will, oder auch, wenn das Bleichwasser stärker werden und also bey der gewöhnlichen Quantität der Ingredienzien weniger Kannen bereitet werden sollen. Dieses allemahl zu berechnen, würde für manchen zu lästig seyn. Ich habe daher eine Tabelle beygefügt, in welcher man für verschiedene Mengen von Kannen die Ausmessungen der Fässer berechnet finden wird. In der ersten Rubric stehen die Kannen, in der zweyten die Cubiczolle, die sie enthalten, in der dritten die Pfunde Vitriolöl, die man anwenden muß, in der vierten die untern Durchmesser, in der fünften die obern Durchmesser, und in der sechsten die geraden Höhen der Fässer.

Verlangt man ja ein Faß für eine Anzahl Kannen, die nicht in der Tabelle stehen, übrigens aber von ähnlicher Figur, und man hat nicht Lust, die ganze Rechnung zu machen, so kann man den kleinen Durchmesser auf folgende Art finden: Man cubirt

den kleinen Durchmesser eines Fasses von bekanntem Inhalte, multipliciret dann mit der Zahl, um welche der Inhalt des Fasses kleiner oder größer werden soll, und ziehet daraus die Cubicwurzel, als welche der verlangte kleine Durchmesser seyn wird. Man wollte z. B. wissen, wie groß der kleine Durchmesser eines Fasses seyn müsse, das 200 Dresdner Kannen halten soll. Diese 200 stehen nicht in der Tabelle, wohl aber die 600, von welcher die 200 das Drittel ist. Der kleine Durchmesser eines Fasses von 600 Kannen ist 31.91, und die Zahl, mit welcher multipliciret werden soll, $\frac{1}{3}$. Man rechnet also:

```
           31.91
           31.91
          ------
           31 91
         2871 9
         3191
        9573
        --------
        1018.24 81
           31.91
        ----------
        101824 81
       9164232 9
      10182481
     30547443
     -----------------
     32492.296871
     -----------------
     10830.765623 ...      (1/3 mult.
```

Ziehet man hieraus die Cubicwurzel, so kömmt 22.12 Zoll und etwas drüber für den kleinen Durchmesser; und hieraus findet man dann für den großen 25.80 Zoll, und für die Höhe 33.18 Zoll. Daß die Durchmesser allemahl mit 2 Zoll, und die Höhe mit 3 Zoll vermehrt werden müsse, habe ich schon mehrmahl gesagt; ich erinnere nur noch, daß bey dieser Vermehrung das Holz noch nicht mit in Anschlag gebracht ist, als welches noch überdieß zugegeben werden muß. Ich sage allemahl; denn es wird der Raum, den die ins Mischungsfaß kommenden Geräthschaften einnehmen, nicht in gleichem Verhältnisse mit dem Raume des leeren Fasses vermehrt oder vermindert. Je größer das Faß wird, desto weniger, und je kleiner es wird, desto mehr nehmen die umgekehrten Fässer und der Quirl mit seinen Armen nach Proportion Raum hinweg.

Da man zur Bereitung einer geringen Menge Bleichwasser auch nur kleine Mischungsfässer nöthig hat, diese kleinern Fässer aber nicht füglich 2 umgekehrte Fässer bekommen können, so habe ich noch eine Tabelle beygefügt, welche die fünfte in der Ordnung ist, in welcher man Fässer berechnet findet, deren unterer Durchmesser, oberer Durchmesser und gerade Höhe sich verhalten, wie 11, 12 und 8. Diese Fässer bekommen nur ein umgekehrtes Faß, und giebt man jedem in

der Tabelle angegebenen Maaße 2 Zoll zu, wenn man es bauet, ohne das Holz gerechnet. Ein Faß von dieser Figur, das 240 Kannen fassen soll, bekommt zum untern Durchmesser $32\frac{1}{2}$, zum obern $35\frac{1}{2}$, und zur Höhe $24\frac{1}{2}$ Zoll; das umgekehrte Faß aber, das hinein kommt, wird an der Oeffnung 27, und am Boden $28\frac{1}{2}$ Zoll weit, Holz und Reifen mit gerechnet. Die Länge seiner Dauben wird $14\frac{1}{2}$, und der Abstand seines untern Randes vom Boden des großen Fasses 5 Zoll.

Die Formel, nach welcher der kleine Durchmesser bey Fässern von dieser Figur gefunden wird, ist folgende: $\frac{99825}{62329} a^3 = y^3$. Das ist: wenn man die Anzahl Cubiczoll, die das Faß enthalten soll, mit 99825 multipliciret, dann mit 62329 dividiret, und aus dem, was heraus kömmt, die Cubicwurzel ziehet, so bekommt man den kleinen Durchmesser in Zollen. Dieser $\frac{12}{11}$ mahl genommen, ist der große Durchmesser, und $\frac{8}{11}$ mahl, die Höhe. Wir wollen annehmen, das Faß solle 5000 Cubiczoll enthalten, so rechnet man:

$$
\begin{array}{rl}
 & 99825 \\
 & \underline{5000} \\
62329) & 499125000 \mid 8007\frac{56697}{62329} \\
 & \underline{498632:::} \\
 & 493000 \\
 & \underline{436303} \\
 & 56697
\end{array}
$$

Ziehet man hieraus die Cubicwurzel, so kommt 20 Zoll und etwas weniges drüber heraus, welches der kleine Durchmesser ist; dieser $\frac{12}{11}$ mahl genommen, giebt 21.81 für den großen, und mit $\frac{8}{11}$ multipliciret, 14.54 Zoll für die Höhe.

Will man den kleinen Durchmesser eines solchen Fasses finden, das nicht in der Tabelle stehet, und nicht die ganze Rechnung machen, so cubire man den kleinen Durchmesser eines Fasses von bekanntem Inhalte, multiplicire dann mit der Zahl, um welche das Faß größer oder kleiner werden soll, als das bekannte, und ziehe hieraus die Cubicwurzel, so findet man den verlangten kleinen Durchmesser. Z. B. Das Faß soll 40 Kannen halten. Diese 40 stehet nicht in der Tabelle, doch aber die 10, von welcher die 40 das Vierfache ist. Also rechne man folgendermaaßen:

```
      10.63
      10.63
      -----
      31 89
     637 8
    1063
    -------
    11299 69
       10.63
    --------
    33899 07
   6779814
  1129969
  ----------
  1201.157047
 ------------
 4804.628188  (4 multipl.
```

Ziehet man hieraus die Cubicwurzel, so kommt 16.87 Zoll für den kleinen Durchmesser. Der große wird dann 18.40, und die Höhe 12.26.

Von der Ausmessung des Bleichkastens.

Da der Kasten aus lauter viereckichten Flächen unter lauter rechten Winkeln zusammengesetzt ist, so ist die Berechnung seines Inhaltes weit leichter und kürzer, als die des Inhalts eines Fasses. Man darf nur die Länge, Breite und Höhe eines Kastens, in Zollen gegeben, mit einander multipliciren, so kommt die Anzahl der Cubiczoll heraus, die er enthält, und dann mit 75 dividiren, so bekommt man die Anzahl der Dresdner Kannen, die hineingehen. Z. B. Es sey die Breite eines Kastens 40 Zoll, die Höhe 60, und die Länge 30, so rechne man:

```
       40 Breite
       60 Höhe
      ---------
      2400
       30 Länge
     ----------
75)  72000 | 960 Dresdner Kannen.
     675::
     -----
      450:
      450:
     -----
        0
```

Wird der Inhalt des Kastens, seine Breite und seine Höhe gegeben, so findet man seine Länge, wenn man den Inhalt erst mit der Höhe, und dann mit der Breite dividiret. Z. B.

960 Dresdner Kannen oder
6|0) 7200|0 Cubiczoll
4|0) 120|0
30 Länge.

Da man zu verschiedenen Absichten den Kasten bald höher, bald niedriger, bald breiter, bald schmäler haben muß, und diese verschiedenen Kästen bey einer großen Anstalt gar wohl statt finden können, so muß man gedachte Rechnung anzustellen wissen. Ohnerachtet sie eben nicht schwer ist, so habe ich doch einige Tabellen beygefügt, wo man eine Menge solcher Kästen berechnet findet. Für die kleinste Höhe sind 15 Zoll und für die kleinste Länge 12 Zoll, für die größte Höhe aber 144 und für die größte Länge 160 Zoll angenommen. Der niedrigern Kästen bedient man sich zu kurzen Waaren, zu Zwirn und Garn, und der höhern zur langen Waare. Man kann übrigens alle 3 Ausmessungen mit einander verwechseln. Z. B. Man findet in den Tabellen keine Breite von 72 Zoll. Man suche nur nach, und man wird schon eine 72 finden; diese nimmt man nun zur Breite, und von den beyden

übrigen Maaßen das eine zur Höhe und das andere zur Länge an, nachdem es die Umstände erfordern. Da das Bleichwasser über die Waaren weggehen muß, so muß man jederzeit den Kasten um einige Zoll höher machen, als in der Tabelle vorgeschrieben ist.

Von der Proportion der Ingredienzien, die in den Kolben kommen.

Will man die dephlogistisirte Salzsäure aus gemeiner Salzsäure und Braunstein bereiten, so nimmt man zu einem Mischungsfasse von gewöhnlicher Größe, das nähmlich zu 240 Dresdner Kannen eingerichtet ist, 1 Pf. 16 Loth Salzsäure *) und 1 Pf. Braunstein. Es versteht sich, daß hier von sehr starker Salzsäure die Rede sey, welche 48 Loth wiegt, indeß das destillirte Wasser nur 1 Pfund wiegt. Hat man schwä-

*) Nach **Bergmann** zersetzt 1 Pf. starkes Vitriolöl $\frac{250}{189}$ Pfund Kochsalz, oder 1 Pfund 10 Loth $1\frac{50}{189}$ Quentchen. Wir wollen dafür 1 Pf. 10 Loth, $2\frac{2}{3}$ Quentchen annehmen, so ist das Verhältniß der Vitriolsäure zum trocknen Kochsalz allemahl wie 3 zu 4. Jedes Pfund Kochsalz hat $\frac{13}{25}$ starke Salzsäure, $\frac{3}{50}$ Wasser und $\frac{21}{50}$ Mineralalkali, und $\frac{250}{189}$ Pfund Kochsalz haben daher $\frac{130}{189}$ Pfund oder etwas über 22 Loth Säure. Um die Brüche zu vermeiden, haben wir jedesmahl 24 Loth gerechnet.

chere Salzsäure, so schlägt man in der 3. Tabelle seine Schwere nach, wo man findet, wie viel man statt eines Pfundes der stärksten von der schwächern nehmen müsse, und man kann dann leicht berechnen, wie viel man von der letztern statt 1 Pf. 16 Loth der stärksten zu nehmen habe. Die 10. Tabelle giebt Anweisung, wieviel bey jeder Anzahl Kannen, die ins Mischungsfaß kommen sollen, jedesmahl starke Salzsäure und Braunstein genommen werden müsse.

Wendet man das Vitriolöl mit Kochsalz und Braunstein zur Bereitung der dephlogistisirten Salzsäure an, so nimmt man zu eben diesen 240 Kannen 2 Pf. Vitriolöl, 2 Pf. Wasser, 2 Pf. 22 Loth trocknes Kochsalz und 1 Pfund Braunstein. Wieviel man bey jeder Anzahl Kannen von diesen Dingen nehmen müsse, lehrt die 11. Tabelle. Es ist hier von sehr starkem Vitriolöl die Rede, welches 64 Loth wiegt, indeß das destillirte Wasser nur 32 Loth wiegt. Denn will man ein leichteres anwenden, so muß man die 2. Tabelle zu Hülfe nehmen, woraus man ersehen wird, wieviel Pf. Vitriolöl von geringerer Schwere man statt eines Pfundes vom stärkern nehmen, und wieviel man jedesmahl statt 1 Pf. Wasser zugießen müsse. Die Tabelle ist nur zu 1 Pfund berechnet; man wird aber leicht selbst ausrechnen können, wie viel man statt 2 Pfund, oder überhaupt in jedem andern Fall zu nehmen habe.

Das Kochsalz muß jederzeit getrocknet seyn, ehe es gewogen wird. Will man gar abgeknistertes nehmen, so findet man auf der 11. Tabelle auch hierüber Auskunft. Denn da es durch das Abknistern sein Krystallisationswasser verliert, so hat man nicht so viel nöthig *).

Da nicht ein Braunstein so gut ist, wie der andere, und auch nicht ein Kochsalz wie das andere, so nimmt man die ersten mahle von beyden etwas weniges mehr, als vorgeschrieben ist. Hat man gut verfahren, und die dephlogistisirte Salzsäure völlig herüber getrieben, so findet man im Rückstande, ob noch unaufgelöster Braunstein da ist; denn dieser bleibt als ein schwarzes Pulver zurück. Man nimmt also ein andermahl etwas weniger, nur aber nicht weniger, als vorgeschrie-

---

*) Da nach **Bergmann** 1 Pfund Vitriolöl $\frac{250}{189}$ Pf. Kochsalz zersetzt, und jedes Pfund Kochsalz $\frac{3}{50}$ Pf. Krystallisationswasser hat, so findet sich durch die Berechnung, daß man statt $\frac{250}{189}$ Pf. trocknes Kochsalz jedesmahl nur $\frac{235}{189}$ Pf. abgeknistertes nehmen dürfe. Nehmen wir dafür 1 Pf. 8 Loth an, so ist das Verhältniß desselben zum Vitriolöl wie 5 zu 4. Zu 2 Pfund Vitriolöl werden also 2 Pf. 16 Loth abgeknistertes Kochsalz genommen.

ben ist. Ob man vom Kochsalze zuviel genommen habe, erfährt man bey der Bereitung des Glaubersalzes aus dem Rückstande, als wo das Kochsalz in kleinen würflichten Krystallen anschiesset. Man nimmt also ein andermahl auch weniger. Im Ganzen aber ist es besser, daß man eher zuviel Kochsalz und Braunstein, als zuviel Vitriolöl nimmt.

Von der Ausmessung des Kolbens.

Es ist schon mehrmal angemerkt worden, daß zur Bereitung von 240 Kannen Bleichwasser 2 Pf. Vitriolöl u. s. w. nöthig sey, und daß jederzeit etwa der dritte Theil des Kolbens leer bleiben müsse. Wir wollen annehmen, daß der Raum, den die Mischung im Kolben einnimmt, so groß sey, daß der ganze Kolben 320 Cubiczoll enthalten müsse. Man findet den Durchmesser des Kolbens nach folgender Formel: $\frac{300}{157} a^3 = d^3$. Das ist: wenn ich die Anzahl der Cubiczolle, die der Kolben enthält, mit 300 multiplicire, dann mit 157 dividire, und hieraus die Cubicwurzel ziehe, so kommt der Durchmesser des Kolbens in Zollen heraus. Der Inhalt des Kolbens sey also 320 Cubiczoll, so stehet die Rechnung so:

```
        320
        300
     --------
157)  96000
      942::  |611 73/157
     --------
       180:
       157:
     --------
        230
        157
     --------
         73
```

Zieht man hieraus die Cubicwurzel, so kommt $8\frac{48}{100}$ Zoll und etwas drüber für den Durchmesser des Kolbens. Die 11. Tabelle giebt Anweisung, wie groß zu verschiedenen Mengen von Kannen jedesmahl der Kolben weit seyn müsse. Will man den Durchmesser eines Kolbens zu einer Anzahl Kannen wissen, die nicht in der Tabelle stehen, so cubirt man den Durchmesser eines Kolbens zu einer bekannten Anzahl Kannen, multipliciret dann mit der Zahl, um welche der Inhalt des Kolbens vermehrt oder vermindert werden soll, und zieht hieraus die Cubicwurzel, als welche der gesuchte Durchmesser ist. Ich will z. B. den Durchmesser eines Kolben zu 200 Kannen wissen. Diese 200 stehet nicht in der Tabelle, doch aber die 600, von welchen die 200 das Drittel ist. Der bekannte Durchmesser des Kolbens zu 600 Kannen ist 11.51 und die

Zahl, mit welcher multipliciret werden soll, $\frac{1}{3}$. Man rechnet also folgendermaaßen:

```
         11.51
         11.51
       -------
         11 51
        575 5
       1151
      1151
      --------
      132.4801
         11.51
      --------
      1324801
     6624005
    1324801
   1324801
  -------------
  1524845951
  ------------- (1/3 multipl.
  508.281983....
```

Hieraus die Cubicwurzel gezogen, kommt $7.\frac{98}{100}$ und etwas weniges drüber für den gesuchten Durchmesser.

Wendet man die Salzsäure mit Braunstein zur Bereitung des Bleichwassers an, so darf der Kolben nicht so groß seyn, als wenn man die Vitriolsäure anwendet. Wir nehmen an, daß zu 1 Pf. 16 Loth Salzsäure und 1 Pf. Braunstein ein Kolben von 192 Cubiczoll Inhalt erfordert werde. Die Berechnung des Durchmessers ist eben so, wie die bey der Anwendung

des Vitriolöls. Es versteht sich aber, daß von starker Salzsäure die Rede ist; denn ist die Salzsäure um viel schwächer, so muß der Durchmesser des Kolbens etwas grösser seyn.

Will man grössere oder kleinere Kolben anwenden, so müssen auch die Capellen grösser oder kleiner seyn. Ueberhaupt aber giebt man der Capelle immer 3 bis 4 Zoll mehr Durchmesser, und 2 Zoll mehr Tiefe als der Kolben hat. Wie sich die Grösse der Capelle ändert, so ändert sich natürlicherweise auch die Breite des Ofens.

Das Maas und Gewicht, nach welchem alles bisher berechnet worden, in Maas und Gewicht anderer Orte zu verwandeln.

Wir haben uns bey unsern bisherigen Ausrechnungen und Ausmessungen des Leipziger Fusses, des Leipziger Handelspfundes und der Dresdner Kanne bedient; da aber doch diese Maaße nicht überall im Gebrauch sind, so möchte es wohl nöthig seyn, einige Anweisung zu geben, wie man diese Maaße in die Maaße anderer Orte verwandeln könne.

Man bedient sich hierzu der bekannten Regel de tri und nimmt die 13. Tabelle zu Hülfe. Wenn bloß von Längenzollen, von einer Zahl Pfunde und Kannen die

Rede ist, so ist die Sache sehr leicht, da die Verhältnisse in dieser Tabelle angegeben sind. Kommen aber Cubiczoll oder Cubicfuß vor, so muß man sich diese erst berechnen, welches folgendermaaßen geschieht: Man cubirt die beyden Zahlen, welche das Verhältniß des Fusses zweyer Oerter ausdrücken, so sind dann die beyden herauskommenden Zahlen das Verhältniß des Cubicfusses dieser Oerter. Z. B. 1000 Leipziger Fuß thun 900 Rheinländische, oder, wenn man die Nullen abschneidet, 10 Leipz. thun 9 Rheinl. Nun rechne man:

10	9
10	9
100	81
10	9
1000	729

Also thun 1000 Leipziger Cubicfuß 729 Rheinländische Cubicfuß. Dieses Verhältniß paßt auch auf die Cubiczoll, angenommen, daß der Fuß allemahl in eine gleiche Anzahl Zoll getheilt wird.

Es wird am besten seyn, das ganze Verfahren in einem Beyspiele zu zeigen. Wir wollen **Wien** wählen, und annehmen, daß daselbst ein Mischungsfaß

verfertiget werden soll, das gerade 240 Dresdner Kannen faßt.

Dr. Kannen Wiener Maaß Dresd. Kannen
100|0 thun 663: was thun 24|0
24

2652
1326

159|12 | $159\frac{12}{100}$|$\frac{3}{25}$ Wien. Maas

Diese 240 Dr. Kannen halten 18000 Leipz. Cub. Zoll

886 Wiener Fuß thun 1000 Leipz. Fuß

886	1000
5316	1000000
7088	1000
7088	1000000000 Leipz. Cub. Fuß
784996	
886	
4709976	
6279968	
6279968	
695506456 Wiener Cubicfuß thun	

Leipz. Cub. F. Wiener Cub. F. Leip. Cub. F.
1000000|000 thun 695506456: was thun 18|000
18

5564051648
695506456

12519|116208 | $12519\frac{116208}{1000000}$
Wiener Cubicfuß

Der untere Durchmesser des Fasses hat 23.51 Leipziger Zoll.

Leipziger Zoll		Wiener Zoll		Leipz. Zoll
1000	thun	886:	was thun	23.51

23.51

886
4430
2658
1772

20829.86 | 20.82 Wiener Zoll *)

Auf ähnliche Art findet man für den obern Durchmesser 24.29 und für die gerade Höhe 31.23.

Die Geräthschaften, die ins Mischungsfaß hineinkommen, nähmlich die umgekehrten Fässer, u. s. f. berechnet man sich auf gleiche Art.

Wendet man die Salzsäure an, um ein Faß von dieser Grösse gut zu machen, so hat man $1\frac{1}{2}$ Pf. Leipz. Handelsgewicht nöthig.

*) Die 51, die hinter der 23 stehet, drückt $\frac{51}{100}$ aus, so wie die hinter der 20 gefundene 82 $\frac{82}{100}$. Die 986, die bey der Division noch übrig bleibt, läßt man weg, da es nicht viel beträgt. Denn es beträgt nur $\frac{986}{100000}$ und also noch nicht den hundertsten Theil eines Zolles.

Leipz. Pf.		Wiener Pf.		Leipz. Pf.
100	thun	$83\frac{1}{4}$:	was thun	$1\frac{1}{2}$
4		333		3
400		3		
2				
800		999 | 1	$1\frac{199}{800}$ Wiener Pf. *)	

Vom Braunstein hat man 1 Pf. Leipz. nöthig.

Leipz. Pf.		Wiener Pf.		Leipz. Pf.
100	thun	$83\frac{1}{4}$:	was thun	1
4				
400		333 | — $\frac{333}{400}$ Wiener Pf.		

Der Durchmesser des Kolbens soll seyn 6.25 Leipziger Zoll.

Leipz. Zoll		Wiener Zoll		Leipz. Zoll
1000	thun	886:	was thun	6.25
		6.25		
		4430		
		1772		
		5316		
		5537.50 | 5.53 Wiener Zoll.		

*) Man kann diesen Bruch leicht in Loth, u. s. w. verwandeln. Ich habe es der Kürze wegen weggelassen.

Wendet man die Vitriolsäure an, so hat man 2 Pf. nöthig.

Leipz. Pf. Wiener Pf. Leipz. Pf.

100 thun $83\frac{1}{4}$: was thun 2

4 | 333 | 2

400 | 666 | $1\frac{266}{400}$ Wiener Pf.

Hierzu werden erfordert 2 Pf. 21 Loth 1 Qu. 20 Gr. oder $2\frac{2}{3}$ Pf. trocknes Kochsalz.

Leipz. Pf. Wiener Pf. Leipz. Pf.

100 thun $83\frac{1}{4}$: was thun $2\frac{2}{3}$

4 | 333 | 8

400 | 8

3

1200 | 2664 | $2\frac{264}{1200}$ Wiener Pf.

Das Gewicht des Braunsteins ist wie bey der Salzsäure.

Der Durchmesser des Kolbens ist 8.48 Leipz. Zoll.

Leipz. Zoll. Wiener Zoll. Leipz. Zoll

1000 thun 886 : was thun 8.48

8.84

3544

7088

7088

7832.24 | 7.83 Wiener Zoll.

Der Bleichkasten, der 960 Dresdn. Kannen fassen soll, hält 72000 Leipz. Cub. Zoll.

Leipz. Cub. Z. Wiener Cub. Z. Leipz. Cub. Z.
1000000|000 thun 695506456: was thun 72|000
72
1391012912
4868545192
50076464832| 50076 Wiener Cub. Zoll.

Soll die Breite 36 Zoll seyn und die Höhe 50, so findet sich für die Länge fast 28 Zoll, wenn man die 50076 erst mit 36, und das, was heraus kömmt, mit 50 dividirt.

Bunte Waare zu bleichen.

Da unser Bleichwasser, so wie alle andere Farben aus dem Pflanzenreiche, auch die Farbe aus dem Krapp und dem Indig völlig vernichtet, so läßt sich leicht einsehen, daß es auf solche Waaren, in welchen Türkisches oder aus dem Indig gefärbtes Garn befindlich ist, keinesweges, am allerwenigsten aber auf unächte Farben anwendbar sey. Man hat sich zwar Mühe gegeben, es anwendbar zu machen, und zwar dadurch, daß man Pottasche darin auflöset, oder noch besser, daß man die Pottasche bey der Bereitung

gleich ins Mischungsfaß thut. Allein, ob man gleich seinen Endzweck auf diese Art erreichen kann, und noch überdieß etwas geschwinder fertig wird, als bey der Anwendung des gewöhnlichen Bleichwassers, so möchten die Bleichkosten doch zu hoch ausfallen. Und will man auch die Kosten nicht in Anschlag bringen, so ist doch immer die größte Vorsicht dabey nöthig, weil man durch das geringste Versehen Gelegenheit geben kann, daß die Farben verlieren. Die Indigtinctur kann nicht füglich zum Probiren dieser mittelsalzigen Flüßigkeit angewandt werden, weil diese die Farbe der erstern nicht merklich ändert. Eine Tinctur aus Cochenillen hat man brauchbarer gefunden. Man kann sich derselben, wenn sie immer auf einerley Art bereitet wird, gar wohl bedienen. Am besten aber fährt man, wenn man in die Flüßigkeit, worin die bunte Waare gebleicht werden soll, etwas ächt Türkisches oder mit Indig ächt gefärbtes Garn einweicht, es einige Zeit darin liegen läßt und Achtung giebt, ob die Farben verlieren oder nicht. Verlieren sie, so muß man noch mehr Pottasche zusetzen. Da wenigstens im Winter der Fall eintreten kann, daß man das Bleichen der bunten Waare gern bezahlt, so habe ich die Art und Weise, wie man dabey zu Werke gehen muß, nicht übergehen dürfen.

Die Waaren werden auf eben diese Art, wie die weißen, ausgelaugt, bevor man sie in die Flüßigkeit

bringt, und man fährt, eben wie dort, so lang mit Auslaugen und Einweichen wechselsweise fort, bis die Waare gebleicht ist. Nur ist anzumerken, daß man jedesmahl nur Waaren von einerley Farbe einweichen dürfe. Uebrigens versteht sichs, daß die Farben ächt seyn müssen.

Was die Größe des Mischungsfasses, die Menge und Proportion der Ingredienzien, die in den Kolben gethan werden müssen, und den Durchmesser des Kolbens anbetrifft, so wird dieses alles durch die Anzahl Kannen, die ins Mischungsfaß kommen sollen, eben so, wie oben pag. 189 ff. gelehrt worden, bestimmt.

Was die Bereitung der Flüßigkeit selbst anbelangt, so thut man am besten, die Pottasche gleich ins Mischungsfaß zu bringen. Zu jedem Pfunde Vitriolöl, das in den Kolben kömmt, werden 2½ Pfund gute Pottasche erfordert. Nimmt man die Pottasche, wie sie ist, so löst man sie vorher auf. Besser aber ist es, sie auf oben angegebene Art mit Kalk ätzend zu machen. Will man aber die Pottasche in dem schon bereiteten gewöhnlichen Bleichwasser auflösen, so bleibt das Verhältniß das nähmliche. Auf jede 100 Kannen kommen 66⅔ Loth Pottasche. Die 12. Tabelle giebt darüber mehrere Auskunft.

Achter Abschnitt.

Einige allgemeine Vorsichtsregeln.

Es sind zwar, wie ich hoffe, schon in den vorigen Abschnitten die Vorsichtsregeln, die man bey den zu unsrer Art zu bleichen gehörigen Verrichtungen zu beobachten hat, mit angegeben worden. Doch aber möchte es nöthig seyn, besonders Dreyerley nochmahls ernstlich und dringend zu empfehlen, nähmlich die Vermeidung und Entfernung des Eisens, die Beobachtung der größten Reinlichkeit und die fleißige Visitation der Geräthschaften, besonders derjenigen, die zur Bereitung des Bleichwassers gehören.

Wo es nur möglich ist, muß man das Eisen zu entfernen suchen. Im Laugenhause bringt es freylich nicht so vielen Schaden; und dennoch muß man vorsichtig seyn, und nie eine Waare, in welcher noch Bleichwasser hängt, auf etwas legen oder hängen, woran Eisen befindlich ist. Allein, im Laboratorium

und im Bleichhause ist die Entfernung und Vermeidung dieses Metalles noch viel nöthiger. Keine Geräthschaft, wo es nicht unumgänglich nöthig ist, darf von Eisen seyn oder etwas von Eisen an sich haben; sondern man macht sie, nachdem es die Umstände erlauben, von Holz, Glas, Thon, Bley, Kupfer u. s. w. Alles aber, worein und woran Bleichwasser kommt oder leicht kommen kann, darf schlechterdings nicht aus Eisen gefertiget oder damit beschlagen seyn, noch auf sonst eine Weise etwas davon an sich haben. Selbst die Arbeiter dürfen nichts von diesem Metall an ihren Kleidern tragen. Da auch der Braunstein Eisen enthält, so darf der Laborant, der sich mit dem Braunstein beschäftiget, nie etwas angreifen, worin und woran Bleichwasser befindlich ist, er habe denn zuvor seine Hände aufs sorgfältigste gewaschen. Selbst der Staub, der beym Pulvern des Braunsteins aufsteigt und ins Mischungsfaß kommen kann, muß vermieden werden; und man thut daher wohl, den Braunstein ausserhalb des Laboratoriums zu stossen. Aus eben dieser Ursache muß beym Auskehren des Laboratoriums allezeit tüchtig gesprenget werden.

So reinlich es im Laboratorium seyn muß, eben so reinlich muß es im Bleichhause seyn. Die Arbeiter daselbst müssen ebenfalls alles Eisen, so viel

möglich ist, zu vermeiden suchen, und jederzeit, bevor sie sich mit dem Einhängen und Ausnehmen der Waaren beschäftigen wollen, sich sorgfältig Arme und Hände waschen.

Die fleißige Visitation der Geräthschaften, besonders derjenigen, die im Laboratorium sind, kann um deswillen nicht angelegentlich genug empfohlen werden, weil der Schade immer zu groß ist, wenn man den Fehler an den Geräthschaften erst während der Arbeit entdeckt.

Neunter Abschnitt.

Von der wirklichen Errichtung und Einrichtung einer solchen Bleichanstalt.

Zu einer Bleichanstalt von unserer Art, sie sey so klein, als sie wolle, gehören folgende Behältnisse: Ein Laboratorium, eine Vorrathskammer zu den Materialien und zu dem Vorrathe von Kolben und Glasröhren, ein Behältniß zur Bereitung des Glaubersalzes, ein Bleichhaus, ein Laugenhaus, eine Waarenkammer zur rohen und gebleichten Waare, eine Waschstube, um im Winter darin waschen zu können, eine Wohnstube für den Aufseher, ein Treughaus, worin die Waaren im Sommer, und eine Trockenstube, worin sie im Winter getrocknet werden. Am bequemsten und sichersten ist das Treughaus ein eigenes Gebäude. Alle übrige Behältnisse aber können in ein Gebäude zusammen kommen. Es ist hier nicht die Rede von einer kleinen Anstalt zu Versuchen oder zu Kleinigkeiten, da man freylich so viel Platz nicht nöthig hat, sondern von einer wirklichen Bleicherey, die so groß ist, daß sowohl der Unternehmer dabey bestehen, als auch das Publi-

cum Nutzen davon erwarten kann. Sie wird also nicht kleiner seyn können, als ich itzt angeben werde.

Es werden nähmlich doch wenigstens so viel und so große Mischungsfässer erfordert, daß ein Kasten von oben angegebener Größe, der 960 Dresdner Kannen Wasser fasset, Tag und Nacht hindurch immerfort mit Bleichwasser von hinlänglicher Menge und Güte versorget werden kann. Um einen Kasten von dieser Größe zu füllen, werden 4 Mischungsfässer von ebenfalls oft erwähnter Größe erfordert. Es muß also im Laboratorium Raum zu 4 neben einander stehenden Mischungsfässern, nähmlich zu dreyen zur Bereitung des Bleichwassers von gewöhnlicher Stärke, und einem kleinern zur Bereitung des concentrirten Bleichwassers vorhanden seyn. Diese Fässer selbst erfordern einen Raum von 5 Ellen Länge; rechnet man nun die 3 Zwischenräume zwischen den Fässern, ieden zu 1 Elle, und die Räume an den Enden, jeden zu ½ Elle, und überdieß noch 3 Ellen, um eine Thüre bequem anbringen zu können, so kommen 12 Ellen heraus, als so lang die Wand seyn muß, an welche die 4 Mischungsfässer zu stehen kommen. Diese Wand von 12 Ellen mag also die Tiefe des Laboratoriums seyn. Was die Länge des Laboratoriums anbetrifft, so wird selbige immer auch 12 Ellen seyn müssen. Rechnet man, daß die Fässer 1 Elle von der Wand abstehen (denn so viel

müssen sie wenigstens abstehen, weil man dahinter weg muß gehen können, um die Quirl zu drehen,) und daß sie nebst dem Ofen und dem Träger des Zwischengefässes 4 Ellen der Länge nach einnehmen, so bleiben noch 8 Ellen übrig, welche hinreichend seyn werden, um bequem arbeiten, alle Geräthschaften an ihren Ort legen, und selbst die Destillation der Salzsäure anstellen zu können.

Hinter dem Laboratorium kann die Vorrathskammer zu den Materialien und dem Glasvorrathe seyn. Giebt man ihr 6 Ellen Tiefe, so wird die Tiefe des ganzen Gebäudes, im Lichten gerechnet, 18 Ellen seyn müssen. Diese Vorrathskammer kann auch mit zur Bereitung des Glaubersalzes gebraucht werden.

Das Bleichhaus muß gleich neben dem Laboratorium angebracht seyn. Hat man nun 2 Bleichkästen, den einen 40 Zoll breit, 60 hoch und 30 lang, und den andern 50 Zoll breit, 60 hoch und 24 lang, so nehmen diese, wenn sie 2 Ellen weit auseinander stehen, nur etwas über 6 Ellen Tiefe ein, und es bleibt also auf beyden Seiten noch Raum genug übrig, wenn man dem Bleichhause die ganze Tiefe von 18 Ellen giebt. Auch werden 12 Ellen Länge für dieses Behältniß hinreichend seyn, um bequem arbeiten und alles an seinem Orte in Ordnung haben zu können.

Auf diese 2 Behältnisse folgt nun der Hausraum, welcher 6 Ellen Länge haben kann, theils, weil die Thüren breit seyn müssen, theils auch, weil in dem Raum selbst Manches seine Stelle finden kann.

Auf die andere Seite des Hausraums kommt dann zuerst das Laugenhaus, als welches vom Bleichhause nicht weit entfernt seyn darf. Giebt man ihm die Größe des Bleichhauses, so wird es groß genug seyn, um die nöthigen Oefen, die Laugen- Einweiche- und Präparirfässer fassen zu können, welche letztern aber auch zu mehrerer Bequemlichkeit im Bleichhause stehen können.

Auf das Laugenhaus folgt nun die Waarenkammer, hinter welcher die Waschstube angebracht seyn kann. Diese beyden Behältnisse können mit einander verwechselt werden, nachdem das zum Waschen nöthige Wasser hier oder dort hin am besten geleitet werden kann.

Da eine Trockenstube mehr als ein Stockwerk erfordert, hier aber nur auf eines gerechnet ist, so kann sie nicht in dieses Gebäude kommen, sondern muß im Treughause angebracht werden.

Endlich kann die Wohnstube für den Aufseher, da sie ohnehin des Geruchs der dephlogisiisirten Salzsäure wegen vom Laboratorium und vom Bleichhause entfernt seyn muß, in die Mitte des Gebäudes unter das Dach kommen.

Die 9. Kupfertafel stellt in der 65. Figur den Grundriß zu einem solchen Gebäude vor; a ist das Laboratorium, b die Vorrathskammer, c das Bleichhaus, d der Hausraum, e das Laugenhaus, f die Waarenkammer, g die Waschstube.

Wenn das Laboratorium höher als das Bleichhaus lieget, so kann unter dem erstern ein Keller angebracht werden.

So klein diese Anstalt scheinet, so kann doch schon viel darin ausgerichtet werden. Wir wollen annehmen, daß jedes Stück Cattun, wenn das Bleichwasser allemahl hinlänglich stark ist und sonst in allen Stücken gut verfahren wird, ohngefähr 4 Stunden im Bleichwasser ist, (die Zeit des Ein- und Aushängens mit gerechnet) so wird zum Bleichen von 100 Stück Cattunen eine Zeit von 400 Stunden erfordert werden. Da man aber jedesmahl wenigstens 10 Stück auf einmahl einhängen kann, so sind zum Bleichen dieser 100 Stück etwa 40 Stunden nöthig. Es können also in 6 Tagen, angenommen, daß man Tag und Nacht bleicht, 360 Stück weiß gemacht werden. Weiß man, wie viel man von baumwollenen Garn und von kurzen Waaren auf einmahl einhängen kann, so kann man sich leicht den Ueberschlag machen, wie viel auch von diesen in der nähmlichen Zeit gebleicht werden könne. Und so auch in Ansehung der leinenen Waaren und Garne, welche gewöhnlich mehr als noch einmahl so viel Zeit

erfordern. Die Erfahrung wird jeden überzeugen, daß mit diesem angegebenen Apparate eher mehr als weniger werde gefertiget werden können, wenn anders Zeit und Materialien gehörig benutzt werden.

Die 66. Figur auf der 9. Kupfertafel giebt eine Vorstellung von einer Anstalt mit 8 Mischungsfässern. a ist das Laboratorium, b die Vorrathskammer, c das Behältniß zur Bereitung des Glaubersalzes, d das Bleichhaus, e der Hausraum, f das Laugenhaus, g die Waarenkammer, h die Waschstube, i der untere Theil der Trockenstube. Es ist hier angenommen, daß das Gebäude 2 Stockwerke habe. Das obere kann sich jeder nach Gefallen eintheilen. Nur die Lage der Trockenstube wird durch ihre untere Hälfte bestimmt.

Bey noch größern Bleichereyen dieser Art könnte mit vielem Vortheile die Einrichtung gemacht werden, daß die Laboratorien ins obere Stockwerk gesetzt würden, die Bleichhäuser aber ins untere; denn das Bleichwasser durch die Decke herabzulassen, würde leicht veranstaltet werden können. Auch könnte man dann sehr hohe Bleichkästen für die lange Waare anbringen, welche die ganze Höhe des untern Stockwerks hätten, und das Ein- und Aushängen der Waaren geschähe nun im obern Stockwerke. Nur müßte beym Bauen darauf Rücksicht genommen werden, daß die Zimmer dunkel genug und so angelegt würden, daß sie im Sommer hinlänglich kühle wären.

Anhang.

Anweisung, wie man sich der dephlogistisirten Salzsäure beym gewöhnlichen Waschen, in der Färberey, beym Cattundrucken und beym Papiermachen mit Nutzen bedienen könne.

1. Beym gewöhnlichen Waschen.

Der Vortheil, den man von der Anwendung unsers Bleichwassers beym Waschen zu erwarten hat, bestehet nicht etwa in Ersparung der Kosten; denn die Wäsche muß eben so, wie gewöhnlich gewaschen werden. Das Bleichwasser vertritt nur die Stelle des gewöhnlichen Bleichens auf dem Bleichplane. Wer also im Sommer Gelegenheit hat, seine Wäsche an Luft und Sonnenschein zu bleichen, ohne großen Kostenaufwand und ohne Gefahr, daß sie gestohlen oder verloren wird, der kann unter diesen Umständen immer beym Alten bleiben. Allein, man hat nicht überall solche bequeme, wohlfeile und sichere Bleichplätze, man hat oft feine, kostbare und wegen ihrer Kleinheit sich leicht verlierende Wäsche, die man dem Bleichplan nicht gern anvertrauen will, man hat Obst- Wein- und andere Flecken in die Wäsche ge-

bracht, die schwer herausgehen, man kann endlich im Winter sich der gewöhnlichen Bleiche gar nicht bedienen; lauter Umstände, unter welchen man unser Bleichwasser immer mit vielem Nutzen anwenden wird. Denn es bleicht im Winter eben so weiß, als Luft und Sonnenschein im schönsten Sommer, es bringt alle aus dem Pflanzenreiche abstammende Flecken schneller und sicherer als irgend ein anderes Mittel heraus, ohne daß die Festigkeit der Wäsche im geringsten darunter leidet, und man kömmt dabey nicht leicht in Gefahr, daß etwas gestohlen oder verloren wird. Uebrigens darf beym Waschen selbst die Wäsche nicht so sehr gerieben werden, und es ist doch bekannt, daß durch das Reiben die Wäsche weit mehr leidet, als selbst durch die scharfen alkalischen Laugen.

Was die Geräthschaften zur Bereitung des nöthigen Bleichwassers, nähmlich das Mischungsfaß, das Zwischengefäß, den Ofen mit seiner Capelle, den Kolben und die Glasröhren betrifft, so ist ihre Gestalt und ihre Einrichtung eben dieselbe, wie sie oben von pag. 44 bis 74 angegeben worden ist. Und hat man einmahl die Anzahl der Kannen bestimmt, die ins Mischungsfaß kommen sollen, so darf man nur die Artikel pag. 189 ff. und die 4. 5. 9. und 10. Tabelle benutzen, und man wird finden, wie weit und hoch das Mischungsfaß, wie groß die Quantität der Materialien, die in den Kolben kom-

men, und wie groß der Durchmesser des Kolbens selbst seyn müsse, um dem zu bereitenden Bleichwasser die gehörige Stärke geben zu können. Wir wollen annehmen, daß das Mischungsfaß 105 Dresdner Kannen fassen soll, so findet man in der 4. Tabelle, daß das Mischungsfaß, im Lichten gerechnet, unten $17\frac{3}{4}$, oben aber 21 Zoll weit, und $26\frac{3}{4}$ Zoll hoch seyn müsse. Setzt man nun den Weiten 2 Zoll, und der Höhe 3 Zoll zu, aus Ursachen, die oben angegeben worden sind, so wird das Faß unten $19\frac{3}{4}$, oben aber 23 Zoll weit, und $29\frac{3}{4}$ Zoll hoch werden müssen. Die Größe der umgekehrten Fässer und ihre Entfernung vom Boden des großen Fasses läßt sich leicht finden, wenn man die Zeichnung auf der 2. Kupfertafel zu Hülfe nimmt, und die daselbst angegebenen Durchmesser und Höhen etwas verjünget. Die 11. Tabelle giebt an, daß zur Bereitung von 105 Kannen Bleichwasser 28 Loth starkes Vitriolöl, 1 Pf. und gegen 6 Loth trocknes Kochsalz und 14 Loth Braunstein, und hierzu ein Kolben von $6\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser genommen werden müsse. Wer lieber die Salzsäure anwenden will, nimmt nach der 10. Tabelle 21 Loth von der stärksten Salzsäure und 14 Loth Braunstein, und dazu einen Kolben von $4\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser. Will man nur etwa 30 — 60 Kannen Bleichwasser bereiten, so kann man das obere umgekehrte Faß weglassen, das untere aber dagegen höher machen, oder

man wählt sich lieber ein Faß von der Figur, deren Ausmessungen auf der 5. Tabelle angegeben sind. Zu 60 Kannen bekäme man dann ein Mischungsfaß mit einem umgekehrten Fasse, das mit der Zugabe, im Lichten gerechnet, unten $21\frac{1}{4}$ Zoll, oben aber $23\frac{1}{4}$ weit, und 16 Zoll hoch ist. Will man nur einige wenige Kannen Bleichwasser bereiten, so bedient man sich des kleinen Apparats, der oben pag. 74 beschrieben, und auf der 6. Kupfertafel in der 46. 47. und 48. Figur vorgestellet ist.

Die Bereitung des Bleichwassers selbst muß an einem dunkeln und kühlen Orte geschehen, mit aller der Vorsicht, die oben empfohlen worden ist. Wendet man das Mischungsfaß an, so verfährt man in allen Stücken, wie oben gelehrt worden ist. Will man aber die kleine Geräthschaft und zwar ohne Zwischengefäß anwenden, so verfährt man folgendermaaßen: Man füllt vor allen Dingen die Wanne mit so viel Wasser an, daß es einige Zoll über das Bret weggehet. Ferner füllt man eine Glasbouteille völlig mit Wasser an, hält die Oeffnung mit dem Daumen zu, kehrt die Flasche um und bringt sie mit ihrer Oeffnung ins Wasser der Wanne. Man zieht dann den Finger weg, und bringt die Flasche mit dem Halse in das mittlere Loch des Bretes. Eben so füllt man mehrere ähnliche Flaschen, und bringt sie auf gleiche Art in die übrigen Lö-

cher des Bretes. Man bringt hierauf das aufwärts gebogene Ende der Glasröhre in den Hals der mittlern Flasche, indem man die Flasche etwas erhebt, und wenn die Röhre hinein ist, sie wieder an ihren Ort stellt. Man füllt nunmehr ein hinlänglich großes Medicinglas *) mit der vorgeschriebenen Quantität der Ingredienzien an, und bringt das andere Ende der Glasröhre in den Hals dieses Glases. Man hat hier keine weitläuftige Verküttung nöthig. Man darf nur die Glasröhre so stark nehmen, daß sie ziemlich in die Oeffnung des Glases passet. Man umwickelt die Röhre blos mit etwas Flachs und drehet sie in die Oeffnung hinein, oder vielmehr, man drehet das Glas an die Röhre so fest an, daß keine Luft darneben heraus kann, sondern daß sie sämtlich in die auf dem Brete, und zwar im mittlern Loche desselben befindliche Flasche übergehen muß.

---

*) Ich habe schon oben gesagt, daß das Medicinglas, das die Stelle des Kolbens vertreten soll, mehr Raum fassen müsse, als der Kolben. In der letzten Rubric der 10. und 11. Tabelle findet man von oben herein, so weit als es etwa nöthig seyn möchte, neben den Zollen, die den Durchmesser des Kolbens anzeigen, die Größe des Medicinglases, das statt des Kolbens genommen werden kann, nach Lothen angegeben. Es verstehet sich, daß von den Lothen Wasser die Rede ist, welche ein solches Glas fassen würde.

Man setzt dann das Glas auf den Dreyfuß, den Dreyfuß selbst aber erhöhet man durch untergeschobene Bretchen, so hoch als nöthig ist. Und damit das Glas samt der Röhre nicht wanken könne, so ziehet man die gekettelte Schnur unter der Röhre weg, und haket das Ende derselben an gehörigem Orte ein. S. d. 46. Fig. a. d. 6. Kupfertafel. Im Anfange gehen die Luftblasen ohne Feuer über. So bald sie aber sparsamer zu gehen anfangen, so schiebet man die Lampe unter und zwar so, daß die Flamme in der größtmöglichsten Entfernung vom Boden des Glases bleibet, und macht überhaupt nur eine kleine Flamme. Nach und nach macht man die Flamme größer und erhöhet die Lampe, indem man etwa dünne Pappenscheiben unterschiebet, so viel als nöthig sind, und fährt auf diese Art fort, bis die Mischung anfangen will zu kochen und in dem Glase in die Höhe zu steigen. *) Alsdann nimmt man das Ende der Röhre, das im Wasser stehet, schleunig aus dem Wasser heraus, das Glas selbst aber vom Dreyfuß weg. Würde man etwa die Röhre im Wasser lassen, und die Lampe unter dem Glase wegnehmen, so würde das

*) Man verwechsele mit diesem Emporsteigen nicht die Aufwallungen, die zu Anfange der Arbeit im Glase entstehen.

Wasser aus der Wanne schleunig in das Glas treten, und weil es kalt ist, das Glas zerbrechen. Man füllt nunmehr etwas warmes Wasser ins Glas, schüttelt das Glas um, und leert es aus, um es ein andermahl wieder brauchen zu können.

Die in die mittlere Flasche übergehende Luft wird nach und nach das Wasser herausdrängen. So bald als man siehet, daß eine Flasche etwa halb mit Luft angefüllt ist, so nimmt man sie von ihrer Stelle weg, doch so, daß ihre Mündung immer unter Wasser bleibt, setzt sie unterdessen in ein ander Loch, an ihre Stelle aber schleunig eine andere völlig mit Wasser gefüllte. Die mit Luft angefüllte nimmt man nachher vom Brete weg, schüttelt sie einige Zeit lang unter Wasser, und man wird gewahr werden, daß sich die Luft mit dem Wasser vereinigt, indem nach und nach Wasser aus der Wanne in die Flasche tritt und sie am Ende ziemlich ganz anfüllt. Die erste wird zwar nie ganz sich wieder anfüllen, weil etwas atmosphärische Luft aus dem Glase mit übergegangen ist, welche sich mit dem Wasser nicht vermischt. Sieht man, daß kein Wasser durchs Schütteln mehr eindringt, so kehrt man die Flasche um, füllt sie völlig mit Wasser aus der Wanne an, verstopft sie und legt sie unterdessen in die Wanne. Und so verfährt man mit allen Flaschen, so viel man ihrer nöthig hat. Dieses bereitete Bleichwasser wird stär-

ker seyn, als nöthig ist. Da man aber weiß, wie viel Dresdner Kannen die in das Glas gethanen Ingredienzien gut machen, so gießt man beym Gebrauch das nöthige Wasser nach. Wendet man bey diesem kleinen Apparat ein Zwischengefäß an, so verfährt man beym Verkütten, wie oben gelehret worden. S. d. 47. Figur.

Bedient man sich statt des Medicinglases kleiner Kolben; so muß der Dreyfuß eine etwas andere Gestalt bekommen. Man sehe einen solchen Dreyfuß im Durchschnitte in der 48. Figur auf der 6. Kupfertafel.

Ehe nun das Einweichen der zu bleichenden Wäsche ins Bleichwasser geschehen kann, muß dieselbe, wie gewöhnlich gewaschen und gut ausgespület worden seyn. Will man eine beträchtliche Menge bleichen, und man hat sich also eine ansehnliche Quantität Bleichwasser bereitet; so verrichtet man das Bleichen in einer hinlänglich großen Wanne. Der Ort, wo das Bleichen geschiehet, muß dunkel und kühle seyn. Man füllt die Wanne halb mit Bleichwasser an, legt dann die Wäsche locker hinein, und zwar so, daß sie sich nicht sehr kreuzet, und gießt, wenn es nöthig ist, noch so viel Bleichwasser zu, bis es über die Wäsche weg gehet; auf die Wanne aber leget man einen gut passenden Deckel. Nach einer halben Stunde siehet man nach, ob man mit

der Weiße, die die Wäsche bekommen hat, zufrieden seyn kann; ist mans nicht, so läßt man sie noch eine Weile liegen. Hat man sie endlich herausgenommen, so gießt man etwas frisches Bleichwasser zu, und legt andere ein. Die am weißesten werden soll, kann man allezeit zuerst einlegen.

Kleinigkeiten, als Spitzen, Blonden aus Nesselgarn, Manschetten, u. s. w. kann man in hinlänglich großen Schaalen von Porcellan, Steingut oder Glas, die mit gut passenden Deckeln versehen sind, bleichen.

Wenn man die Wäsche aus dem Bleichwasser wieder herausgenommen hat, leget man sie in ein geraumes Gefäß, das mit gemeinem Wasser angefüllt ist, läßt sie einige Stunden darin liegen, spült sie dann in reinem Wasser aus und trocknet sie an freyer Luft.

Sollte die Wäsche auf diese Art, welches aber nicht leicht der Fall seyn wird, nicht vollkommen weiß seyn, so bringe man sie in eine heiße dünne Pottaschenauflösung, spüle sie wieder rein aus und bringe sie noch einmahl ins Bleichwasser, und verfahre übrigens dabey, wie das erste mahl. Es gehört nur wenig Uebung und einige Gedult dazu, so wird jeder leicht im Stande seyn, dieses Geschäfte betreiben zu können.

An Orten, wo man wirkliche Bleichereyen dieser Art hat, hat man nicht nöthig, sich das Bleichwasser

selbst zu bereiten; man darf nur die Wäsche auf die Bleiche geben, oder wenn man blos Kleinigkeiten bleichen will, sich das Bleichwasser in gut verstopften Flaschen holen lassen, das eben nicht viel kosten wird. Sind an dem Orte, wo man lebt, keine solchen Bleichereyen, so findet sich vielleicht jemand, der zum Besten des Publikums eine solche kleine Bleichanstalt für die Wäsche errichtet. Hat man diese Gelegenheiten nicht, so muß man sich freylich den Apparat selbst anschaffen, der eben so gar viel nicht kosten wird, wenn man anders sich für den etwanigen Geruch nicht fürchtet, und wenn man Jemanden hat, der sich diesem Geschäfte unterziehet, oder der wenigstens jedesmahl die Geräthschaft einrichtet, wenn man sich nicht selbst damit abgeben will oder kann.

2. Beym Cattundrucken.

Es ist zwar immer schon ein großer Vortheil, den die Cattundrucker vom Bleichen mit der dephlogistisirten Salzsäure haben, daß sie sich zu jeder Jahreszeit durch dieses Mittel in der Geschwindigkeit vollkommen weiße Waare verschaffen können, daß sich diese Waare gut ausfärbt, daß überhaupt die darauf gesetzten Farben meistentheils eine vorzügliche Lebhaftigkeit bekommen, und daß die Waare selbst sich durch einen guten Angriff empfiehlt. Doch, es ist dieses alles schon im

2. Abschnitte, wo von den Vorzügen unserer Bleichart vor der gewöhnlichen die Rede war, weitläuftiger abgehandelt worden.

Allein, es erstreckt sich der Nutzen, den die Cattundruckereyen von der dephlogistisirten Salzsäure haben, noch weiter. Man kann sich nähmlich derselben bedienen 1) zum Ausbleichen des Krappgrundes nach dem Ausfärben, und 2) zum Abziehen fehlerhaft gedruckter und gefärbter oder auch solcher Waaren, die außer der Mode sind.

Was das erstere betrifft, so wird es dem Cattunfabrikanten nicht anders als angenehm seyn müssen, wenn er den Krappgrund im Winter auf der Stube eben so gut und noch geschwinder als es im Sommer auf dem Bleichplane möglich ist, ausbleichen kann. Die Möglichkeit, diese Absicht zu erreichen, ist da; und es sind auch bereits verschiedene Versuche gemacht worden, die nicht übel ausgefallen sind. Daß es durch unser Bleichwasser gerade zu nicht geschehen könne, wird jeder leicht einsehen, der da weiß, wie leicht und schnell dasselbe alle Pflanzenfarben zerstöret. Das Mittel, das man zum Ausbleichen der ausgefärbten Waare vorgeschlagen hat, ist kein anderes, als die zum Bleichen der bunten Waare oben pag. 212 ff. empfohlne Flüßigkeit, aus gewöhnlichem Bleichwasser und Pottasche zusammengesetzt; und es wirkt um desto besser, wenn die aus-

zubleichende Waare schon vorher auf unsere Art gebleicht worden ist. Die Art und Weise sie zu bereiten, darf hier nicht erst weitläuftig wiederholet werden, da sie oben schon deutlich genug beschrieben seyn wird.

Allein, die Anwendung dieser Flüßigkeit hat hier ihre Schwierigkeiten. Eine der Hauptschwierigkeiten ist diese, daß unser Mittel auf eine Farbe schneller wirkt als auf die andere. Es ist hier nur von ächten Farben die Rede; denn die falschen leiden mehrentheils augenblicklich. Wären die Desseins nur einfarbig, so könnte man durch wenige Versuche leicht finden, wie sehr man diese unsere Flüßigkeit verdünnen, und wie lange man die Waaren darin einweichen müsse, ohne daß die Farbe verlieret. Allein, da durch das Ausfärben oft mehrere Farben zum Vorschein kommen sollen, und da das, was vorher aufgedruckt wird, nicht von einerley Art ist und nicht mit gleicher Kraft sich einfrißt, so wird das Ausbleichen schon schwerer. Man hat dann keinen andern Weg, als daß man auf diejenigen Farben Rücksicht nimmt, die am schnellsten verschwinden, und hieraus die Stärke der Flüßigkeit und die Zeit des Einweichens bestimmt. Eine andere Schwierigkeit ist diese, daß man die Waaren der Wirksamkeit unserer Flüßigkeit nicht gleichförmig genug aussetzen kann. Denn in Wannen liegen sie nicht bequem genug, und, um

sie in den Bleichkasten zu hängen, wird zu viel Flüßigkeit erfordert.

Doch zweifle ich nicht, daß nicht mancher, dem daran gelegen ist und dieserwegen einige Mühe und Kosten nicht scheuet, hierin seinen Entzweck erreichen werde. Ich habe hier nur die Hauptsache angeben wollen; weitläuftiger zu seyn, ist wider meine Absicht, da die Sache eine eigne weitläuftigere Abhandlung erfordert und verdient.

Was das gänzliche Abziehen der Farben betrifft, so läßt sich dasselbe noch leichter bewerkstelligen, als das Ausbleichen. Das Mittel dazu ist die nähmliche Flüssigkeit aus Bleichwasser und Pottasche zusammengesetzt. Man kann die abzuziehende Waare erst durch eine starke Lauge gehen lassen und sie gehörig wieder waschen. Dann bringt man sie in mehrgedachte Flüßigkeit, die aber zu dieser Absicht nicht geschwächt werden darf, und aus dieser, ohne sie etwa erst zu waschen, in verdünnte Vitriolsäure, welche aber nicht eben so stark seyn darf, als das gewöhnliche Präparirwasser. Vorzüglich ist das Einweichen in die Vitriolsäure bey solchen Farben nothwendig, zu welchen Eisen gekommen ist. Das Verfahren dabey ist übrigens bekannt. Ist durch diese Behandlung die Farbe noch nicht ganz abgezogen, so muß der Proceß noch einmahl wiederholet werden.

3. In der Färberey.

Die Erfahrung wird jeden Färber überzeugen, daß alle Zeuge, sie stammen nun aus dem Pflanzen- oder aus dem Thierreiche, weit dauerhaftere und lebhaftere Farben annehmen, wenn sie vorher mit dephlogistisirter Salzsäure behandelt worden sind.

Was baumwollene, leinene und andere Pflanzenstoffe betrifft, so werden selbige vorher durch das simple Bleichwasser ganz auf die Art gebleicht, wie sie in dieser Schrift ausführlich ist beschrieben worden, ehe sie gefärbt werden. Und je weißer sie gebleicht worden sind, desto größer ist der Vorzug der darauf gesetzten Farben in Ansehung ihres Feuers und ihrer Dauer vor denjenigen, die man auf ungebleichte oder auch auf gewöhnlicherweise gebleichte gesetzt hat.

Was schafwollene, seidene und andere Zeuge betrifft, die ihren Ursprung aus dem Thierreiche haben, so ist zwar nicht zu leugnen, daß sie durch unsere Säure nicht weiß gemacht werden können, sondern daß sie sämtlich dadurch eine gelbe Farbe annehmen. Nichts desto weniger aber nehmen sie die schönsten und dauerhaftesten Farben an, wenn sie, bevor sie gefärbt werden, mit unserm Bleichwasser behandelt worden sind. Daß thierische Stoffe die Laugensalze nicht vertragen, und daß man z. B. einen schafwollenen Zeug durch eine kaustische Lauge völlig zu Brey kochen könne, ist be-

kannt. Dessen ungeachtet aber wird es von Nutzen seyn, wenn die Zeuge, ehe sie ins Bleichwasser kommen, vorher mit einer ganz schwachen alkalischen Lauge behutsam behandelt und dann wieder gewaschen werden. Das Einweichen der Zeuge ins Bleichwasser geschiehet übrigens ganz auf die gewöhnliche Weise. Was die Zeit betrifft, wie lang das Einweichen geschehen soll, so richtet man sich nach der Feinheit der Waaren. Zwey bis drey Stunden werden hinreichend seyn, wenn man anders dafür sorget, daß die Zeuge locker im Bleichwasser hängen oder liegen. Will man die Lauge weglassen, so muß man die Zeuge vorher mit reinem Wasser anfeuchten, ehe man sie ins Bleichwasser bringt, damit das letztere alsdann leichter, geschwinder und gleichförmiger auf jene wirken könne. So bald als die Zeuge aus dem Bleichwasser heraus sind, müssen sie wieder gut gewaschen werden.

Weitläuftiger zu seyn und zu zeigen, wie man bey jeder Farbe besonders zu verfahren habe, ist wider meine Absicht, da dieser Gegenstand einer eignen Abhandlung werth ist.

4. Beym Papiermachen.

Was endlich den Nutzen des Bleichens mit dephlogistisirter Salzsäure beym Papiermachen betrifft, so bestehet selbiger darin, daß man aus Hadern, wor-

aus gewöhnlich ein Papier von grauerer Farbe gemacht wird, ein viel weißeres machen kann. Bisher war man nicht im Stande diese Absicht zu erreichen, weil man die Hadern nicht füglich auf den Bleichplan legen kann. Man hat sich zwar mit Laugen und Kalk zu helfen gesucht; allein, man kann mit diesen Mitteln allein die Hadern eben so wenig um vieles weißer machen, als man beym gewöhnlichen Bleichen überhaupt damit allein nicht auskommen kann. Ich weiß wohl, daß man auch Conceptpapier nöthig hat, um nicht so viel dafür bezahlen zu dürfen; es kann aber doch der Fall eintreten, daß ein weißeres Papier gesucht wird, und man gerade keine Hadern dazu im Vorrath hat. Die Versuche haben mich gelehret, daß man aus so genannten Conceptzeuge wenigstens sehr weißes Schreibpapier, und aus dem, was man Schreibezeug nennt, äusserst weißes Herrenpapier fertigen kann, wenn man den Zeug auf unsere Art bleicht, welches nicht nur sehr geschwind, sondern auch ganz bequem verrichtet werden kann.

Am besten geschiehet dieses Bleichen, wenn man es vornimmt, nachdem der Zeug aus den Stampfen gekommen ist, und ehe er noch in den Holländer kömmt.

Die Geräthschaft zur Bereitung des Bleichwassers und die Art, es zu bereiten, ist ganz dieselbe,

wie sie in diesem Buche ist beschrieben worden. Ueber die Anwendung derselben aber muß schon etwas gesagt werden.

Sind die Hadern schon völlig weiß, und nur durch Schmutz verunreiniget, so können sie, ohne erst ausgelaugt zu werden, ins Bleichwasser kommen. Ist hingegen unter den Hadern noch viel rohe und unvollkommen gebleichte Leinwand, so muß man sie erst durch eine Lauge gehen lassen, wenn man anders die Absicht hat, aus Conceptzeug sehr schönes Schreibpapier zu machen.

Was das Auslaugen anbetrifft, so kann es wohl in einem Kessel geschehen. Wie viel man etwa Pottasche oder Lauge zu nehmen, und wie man etwa mit dem Feuern zu verfahren habe, findet man oben schon hinlängliche Anleitung. Ist das Auslaugen im Kessel geschehen, so kann man mit einem schicklichen Gefässe den Zeug herausnehmen und in ein Faß bringen, das so eingerichtet ist, daß die Lauge völlig ablaufen kann, ohne daß der Zeug mit fortgehet. Man gießt hierauf reines Wasser auf den Zeug, rührt ihn mit einer Krücke zuweilen um, wäscht ihn dadurch, und läßt das Wasser wieder ablaufen, welches man einigemahl wiederholen kann. Will man den Zeug nicht in den Kessel selbst thun, so thut man ihn in ein Faß, und gießt die heiße Lauge darauf, läßt sie einige Zeit darauf

stehen, und gießt, nachdem man sie hat ablaufen lassen, wiederum frische hinzu, die abgelaufene aber, wenn sie sich nicht zu sehr gefärbt hat, wieder mit in den Kessel. Man wiederholet dieses Verfahren mehrere mahle, eben so, wie es an einigen Orten beym Auslaugen des leinenen Garns gewöhnlich ist. Hört man mit dem Auslaugen auf, so wird der Zeug, wie schon gedacht worden, wiederum gewaschen.

Nach dem Auslaugen bringt man nun den Zeug ins Bleichwasser. Das Faß dazu muß so eingerichtet seyn, daß das Bleichwasser, wenn der Zeug weiß ist, ablaufen kann, ohne daß der Zeug selbst mit durchgehet. Daß das Bleichen an einem kühlen Orte geschehen müsse, so wie schon die Bereitung des Bleichwassers, und daß man alle die Vorsicht, die oben empfohlen worden ist, dabey beobachten müsse, darf kaum erinnert werden. Das Bleichfaß kann einen ähnlichen Quirl haben, wie das Mischungsfaß, den man aber nach Gefallen muß leicht herausnehmen können. Vermittelst dieses Quirls wird der Zeug von Zeit zu Zeit einmahl umgerührt. Das Faß mag aber einen Quirl haben oder nicht, so muß es einen gut passenden Deckel bekommen. Ist der Zeug 2 bis 3 Stunden lang im Bleichwasser gewesen, so nimmt man ihn heraus, nachdem man zuvor das Bleichwasser in ein ander Gefäß zu weiterm Gebrauch hat ablaufen lassen. Ist der

Zeug zu der Absicht, zu der er bestimmt ist, noch nicht weiß genug, so muß er noch einmahl ausgelaugt und noch einmahl gebleicht werden; ist er aber weiß genug, so gießt man reines Wasser darauf, und läßt ihn hinlänglich auswässern. Hatten die Hadern viel Farben und besonders solche, zu welchen Eisen gekommen ist, und das Papier soll schön weiß werden, so bringt man den Zeug, ohne ihn erst auszuwässern, aus dem Bleichwasser ins Präparirwasser, und verfährt dabey, wie pag. 183 gelehret worden ist.

Wie man etwa beym Bleichen des Flachses und des Wergs mit Nutzen verfahren könne, bedarf keiner weitern Beschreibung. Der Liebhaber wird aus dem, was ich im Buche selbst als auch in diesem Anhange über das Bleichen mit der dephlogistisirten Salzsäure gesagt habe, sich ein schickliches Verfahren und die Einrichtung der dazu nöthigen Geräthschaften selbst leicht abnehmen können.

Erklärung der Kupfertafeln.

Tab. I.

Fig. 1.

Ein kupferner Bäuch- oder Auslaugekessel, mit einem einwärts gedrückten Boden.

Fig. 2.

Eben derselbe Kessel im Durchschnitte.

Fig. 3.

Der Ofen mit einem solchen Kessel von seiner hintern Seite.

a die Thüre zum Aschenheerde mit ihren Zuglöchern.
b die Thüre zum Feuerheerde.
c der Kessel.
d der Schorstein.

Fig. 4.

Eben derselbe Ofen von der fordern Seite.

a die Stufen.
c der Kessel.
d der Schorstein.

Fig. 5.

Eben derselbe Ofen im Queerdurchschnitte.

a maßive Mauer.
b der Aschenheerd.
c der Rost.
d der Feuerheerd.

e der Raum des Kessels.

f der Anfang des Zugs, der sich um den Kessel schlinget. Die Oefnung ist nur halb zu sehen, da die andere Hälfte sich hinter dem Rande des Kessels befindet.

g g g der Zug, der um den Kessel geführt ist.

h das Ende des Zugs, wo er sich in den Schorstein öffnet.

Fig. 6.

Eben derselbe Ofen im Durchschnitte von vorn nach hinten.

a maßive Mauer.

b der Eingang zum Aschenheerde.

c der Aschenheerd.

d der Rost mit dem durchschnittenen Stabe, worauf er ruhet.

e der Eingang zum Feuerheerd.

f der Feuerheerd.

g der Anfang des Zugs.

h der Zug selbst.

Fig. 7.

Der Korb zum Auslaugen der kurzen Waare und des Garnes.

b der Korb selbst.

e kupferne Ringe, wodurch die Seile gehen, mit denen der Korb gehoben wird.

f das Aufzugsseil.

g das Aufzugsseil, wie es unten vermittelst eines Hakens mit den Seilen des Korbes verbunden ist, oben aber über eine an der Decke befestigte Rolle gehet.

h das Ende dieses Seiles, wo es an der Wand an einem Haken befestiget wird.

Tab. II.

Fig. 8.

Der ganze Apparat zur Bereitung des Bleichwassers im Zusammenhange.

a der Ofen, von Ziegeln aufgemauert.

b der Mantel um den Kolben mit seinen Zuglöchern.

c der obere Theil des Kolbens, in welchen das Ende der kleinen Glasröhre eingeküttet ist.

d der Träger des Zwischengefässes mit seinem Fusse. An der Seite siehet man zwey Stellschrauben, am Fusse aber die Schrauben, womit er an den Fußboden geschraubt wird.

e der Teller mit seinem Stiele.

f das Zwischengefäß.

g die kleinere Glasröhre, die in den Kolben gehet.

h die größere Röhre, die in das Mischungsfaß gehet.

i die Sicherheitsröhre. Ueber dem Zwischengefässe sind diese 3 Röhren mit einem Bande umschlungen.

k das Mischungsfaß.

l das Queerholz, worin sich oben die Stange des Quirls bewegt.

m die Kurbel, womit der Quirl gedrehet wird.

n der Canal, der aus dem Mischungsfasse durch die Wand ins Bleichhaus gehet.

Fig. 9.

Das Mischungsfaß im Durchschnitte.

aa die umgekehrten Fässer.

bb die großen Canäle mit ihrem Rande, durch welche die Stange des Quirls gehet.

cc die kleinen Canäle mit ihrem Rande.

dd die Einschnitte ins Mischungsfaß, worein die Stangen, die die umgekehrten Fässer tragen, die in der Zeichnung aber weggelassen sind, gepaßt werden.

e das Holz auf dem Boden mit einer Vertiefung, worin sich unten die Stange des Quirls bewegt.

f der Abzugscanal.

g die Stange des Quirls.

h die Kurbel.

i das Queerholz.

k der Halter, der das Emporsteigen des Quirls verhindert.

l die Arme des Quirls.

m die große Glasröhre.

Fig. 10.

Das obere umgekehrte Faß mit seinen beyden Stangen, die es tragen. Im Boden siehet man die Oeffnungen des großen und kleinen Canals.

Fig. 11.

Die Glasröhre zum Herausschaffen der atmosphärischen Luft aus den umgekehrten Fässern.

Fig. 12.

Das untere umgekehrte Faß mit seinen Stangen und den Oeffnungen der beyden Canäle.

Fig. 13.

Der Boden eines umgekehrten Fasses, von oben zu sehen.

a der große Canal.

b der kleine Canal.
c ein Theil der Quirlstange.

Fig. 14.

Der Boden eines umgekehrten Fasses von unten zu sehen.

a der große Canal.
b der kleine Canal.
c ein Theil der Quirlstange.

Tab. III.

Fig. 15.

Die Vorstellung, wie die umgekehrten Fässer ins Mischungsfaß eingepaßt werden, im Durchschnitte.

a eine Daube des Mischungsfasses.
b eine Daube des umgekehrten Fasses.
c der Boden des Umgekehrten Fasses.
d eine Stange des umgekehrten Fasses, wie sie durch die Hervorragungen der Dauben gehet und in den Einschnitten der Dauben des Mischungsfasses ruht, und an beyden Enden mit Keilen befestiget ist.

Fig. 16.

Der hölzerne Nagel, womit die Arme des Quirls an die Stange befestiget werden.

Fig. 17.

Ein Arm des Quirls. Oben sieht man die Oeffnung, wodurch die Stange, und an der Seite das Loch, wodurch der hölzerne Nagel gehet.

Fig. 18.

Die Kugel mit ihrem Bande. Unter derselben sieht man den Cylinder, und an diesem oben die Vertiefung, in welche die Kugel zu liegen kömmt, unten an der Seite das kleine Loch. Die punctirten Linien zeigen den Boden des umgekehrten Fasses an.

Fig. 19.

Das Nähmliche, wie es von unten gesehen wird.

Fig. 20.

Der Durchschnitt vom Vorigen.

Fig. 21.

Die Vorstellung, wie blos durch hölzerne Pfriemen die Luft aus den umgekehrten Fässern gelassen wird.

Man sieht hier nur die Böden der umgekehrten Fässer. In der Mitte bemerkt man die großen Canäle und einen Theil der Quirlstange. Linkerhand sieht man den Pfriem für das obere Faß. Rechterhand erscheint der Pfriem für das untere Faß, im Boden des obern aber der Canal, wodurch dieser Pfriem hindurch gehet.

Fig. 22.

Die Vorstellung, wie mit den Kugeln die Luft herausgelassen wird.

In der Mitte siehet man die großen Canäle, wodurch die Stange gehet. Linkerhand erscheint der Cylinder mit der darüber hängenden Kugel für das obere Faß. Rechterhand bemerkt man im Boden des untern Fasses einen ähnlichen Cylinder mit der darüber hängenden Kugel, deren Band durch den kleinen Canal des obern Fasses gehet.

Fig. 23.

Der eiserne Pfriem zum Durchbohren des Korkes.

Fig. 24.

Ein Kolben mit ganz cylindrischer Oeffnung.

Fig. 25.

Ein Kolben mit trichterförmiger Oeffnung.

Fig. 26.

Der Halter, der das Emporsteigen des Quirls verhindert, an die Quirlstange gesteckt und mit einem Nagel befestiget.

Fig. 27.

Ein Durchschnitt der Capelle, des Kolbens und des Mantels.

a die Capelle mit ihren Henkeln.
b der Mantel.
c der Kolben.
d ein Zugloch im Mantel.

Fig. 28

Der große Canal, der in die Mitte des Bodens der umgekehrten Fässer gepaßt wird.

Tab. IIII.

Fig. 29.

Eine Vorstellung, wie durch die Arme an einer Welle mehrere Quirl zugleich beweget werden können.

a die Deckel auf die Mischungsfässer.
b der Ausschnitt an der einen Hälfte des Deckels, wodurch die große Glasröhre gehet.

c die Quirlstange mit ihrem Queerholze.

d die Welle.

ee die Arme, welche den Quirl wechselsweise vor- und rückwärts bewegen.

NB. Hierzu gehört die 38. Fig. auf der 5. Kupfertafel.

Fig. 30.

Der Ofen zur Bereitung des Bleichwassers.

a das Ziegelstück, das den untern Theil der Oeffnung zum Aschenheerd verschließt.

b das Zugloch.

c die Thüre zum Feuerheerde.

d der Raum, in welchen die Capelle zu liegen kömmt. An den 4 Seiten des Randes bemerkt man die Vertiefungen für die Henkel der Capelle.

Fig. 31.

Eine aus Eisen gegossene oder von Kupfer geschlagene Capelle mit ihren 4 eisernen Henkeln.

Fig. 32.

Der in der 30. Figur vorgestellte Ofen im Queerdurchschnitte.

a maßive Ziegelmauer.

b der Aschenheerd.

c der Rost, auf welchem die Kohlen liegen.

d der Feuerheerd

e der Raum der Capelle.

f die Henkel der Capelle.

Fig. 33.

Eben dieser Ofen im Durchschnitte von vorn nach hinten.

a maßive Mauer.
b der Aschenheerd.
c der Rost mit dem durchschnittenen Stabe, worauf er vorn ruhet.
d der Feuerheerd
e die Capelle.
f die Henkel derselben.
g der Eingang zum Aschenheerde.
h der Eingang zum Feuerheerde.

Fig. 34.

Ein eiserner cylindrischer Ofen mit seinen drey Füssen.

a die Thüre zum Aschenheerde mit ihren Zuglöchern.
b die Thüre zum Feuerheerde.
c die Henkel.
d der Rand des Ofens.
e die Capelle mit ihren 4 Henkeln. Zwischen der Capelle und dem Rande des Ofens ist der Raum zum Zuge sichtbar.

Fig. 35.

Eine Capelle aus Thon mit ihren Zuglöchern ringsherum.

Tab. V.

Fig. 36.

Durchschnitt einer Glasröhre in natürlicher Größe.

Fig, 37.

Ansicht der Glasröhre.

Fig. 38.

Grundriß des Queerholzes an der Quirlstange, zur 29. Figur gehörig.

a die äusseren Linien der Arme.
b die innern derselben.
c die Axe der Welle.

Fig. 39.

Die Tlatte.

Fig. 40.

Der Träger des Zwischengefässes, dessen Fuß ein Stein oder ein schweres Klotz ist.

Fig. 41.

Ein Zwischengefäß von Glas mit 3 Hälsen.

In jeden Hals ist eine Glasröhre geküttet. Die mittlere derselben, welches die Sicherheitsröhre ist, gehet fast bis auf den Boden. Die punctirte krumme Linie zeigt an, wie hoch ohngefähr das Gefäß mit Wasser angefüllt werden muß. Oben sind die 3 abgebrochenen Röhren mit einem Bande umschlungen.

Fig. 42.

Ein Zwischengefäß von Porcellan mit 3 Hälsen.

An einer der Röhren, welches die kleinere ist, ist ein Gelenk von Resina elastica.

Fig. 43.

Ein Zwischengefäß in Gestalt einer Theebüchse.

In die Oeffnung ist eine mit 3 Löchern versehene Korkscheibe eingeküttet.

Fig. 44.

Diese Scheibe mit ihren 3 Löchern im Grundrisse.

Fig. 45.

Das cylindrische Glas zum Probiren des Bleichwassers.

Tab. VI.

Fig. 46.

Der Apparat zur Bereitung einer geringen Menge von Bleichwasser.

Es bestehet derselbe aus einer Wanne, in welcher der Länge nach das mit Löchern versehene Bret liegt. Im mittelsten dieser Löcher sieht man eine mit Wasser angefüllte umgekehrte Flasche. Eine der Dauben rechter Hand ist verlängert, die oben einen Arm hat, von welchem die gekettelte Schnur herabhängt, die die Glasröhre hält, daß sie nicht wanket.

Neben der Wanne sieht man 2 auf einander liegende Bretchen, auf dem obern steht ein Dreyfuß, und auf diesem ein Medicinglas. Aus dem Glase sieht man die gebogene Glasröhre neben der verlängerten Daube in die Wanne gehen. Die Röhre gehet von da bis fast auf den Boden der Wanne und dann wieder in die Höhe in den Hals der umgekehrten Flasche. Unter dem Dreyfuß bemerkt man die Lampe.

Fig. 47.

Eben derselbe Apparat im Durchschnitte, nur mit dem Unterschiede, daß ein Zwischengefäß angebracht ist. Hier ist keine Schnur nöthig, da das Zwischengefäß die Glasröhren schon fest hält.

Fig. 48.

Ist der Durchschnitt eines Dreyfusses zu einem kleinen Kolben.

Fig. 49.

Der Apparat zur Destillation der gemeinen Salzsäure. Der Ofen ist eben so gebaut, wie der in der 30. Figur vorgestellte. Die Thüren zum Aschen- und Feuerheerde liegen auf der Seite rechter Hand, daher sie in der Zeichnung nicht gesehen werden.

Das Uebrige ist alles deutlich.

Fig. 50.

Die Kuppel, die über die Retorte gesetzt wird.

Fig. 51.

Der Durchschnitt des Fasses in der 49. Figur. Man siehet zugleich, wie man die Einrichtung zu machen hat, wenn man zwey Zwischengefässe anwenden will.

Tab. VII.

Fig. 52.

Ein Bleichkasten, von der Seite zu sehen.

aa die Zwingen.

b eine mit hölzernen Nägeln angeschlagene Leiste. Die gegenüber stehende ist nicht sichtbar.

c der Abzugscanal.

Fig. 53.

Eben dieser Kasten, von vorn zu sehen.

aa die Zwingen.

b der Abzugscanal.

c die vermittelst der Schienen eingehangene Waare.

d die Stange, die auf den Enden der Schienen liegt. Die Stange linker Hand kann nicht gesehen werden.

Anm. Die Schienen konnten nicht füglich kleiner gezeichnet werden, ohne undeutlich zu seyn. Eigentlich sollten derselben etwa 90 seyn.

Fig. 54.

Ein in der Erde stehender Kasten mit der darüber hängenden Lattenmaschine.

a das Ende des Aufzugsseiles.
b die Seile, womit die Maschine gehoben wird.
c das an die Säulen befestigte Ende derselben.
d die obern Queerlatten.
e die untern Queerlatten.
f der Bleichkasten.

Fig. 55.

Die Art, wie das Aufzugsseil mit den Seilen der Maschine verbunden wird.

a das Ende des Aufzugsseiles.
b der daselbst befestigte kleine Cylinder.
c das Oehr, wodurch der Cylinder gesteckt wird.

Fig. 56.

Der Korb zum Bleichen der kurzen Waare.

a die Ringe, von Weiden geflochten, wodurch die Seile gehen.

b die Seile selbst.

Tab. VIII.

Fig. 57.

Das abgebrochene Ende einer Schiene in natürlicher Dicke.

aa die beyden Plättchen, die den Kopf formiren.
b die Schiene selbst.
c die 4 Nägel, mit welchen die Plättchen befestiget sind.

Fig. 58.

Eben Dasselbe in natürlicher Breite.

Fig. 59.

Eine Anzahl Schienen im Grundrisse.

a zeigt wie sie zu liegen kommen, nähmlich zwischen 2 Köpfen ein Ende ohne Kopf.
b wie sie aussehen, wenn sie fest an einander gerückt sind.

Fig. 60.

Ein Stück Waare, wie es auf den Schienen hängt.

Fig. 61.

Das Gestelle zum Einstecken der untern Schienen.

a der Fuß aus Stein gehauen.
b der Arm, auf welchem das eine Ende der Schienen ruhet.
c das auf den Schienen hängende Stück Waare.
d die untern Schienen.
e der hölzerne Cylinder.
f die Kugel.

Fig. 62.

Ein ähnliches Gestelle zum Garne.

a der obere Stab.

b der untere Stab.
c die daran hångende Kugel.

Fig. 63.

Die Kugel mit ihrem Cylinder zur 61. Figur gehőrig.

Fig. 64.

Die Kugel mit dem bloßen Bande zur 62. Figur gehőrig.

Tab. IX.

Fig. 65.

Grundriß eines Gebåudes zu einer Bleichanstalt mit 4 Mischungsfåssern.

a das Laboratorium. Man sieht daselbst die 4 Mischungsfåsser mit den dazu gehőrigen Oefen und Füssen der Tråger der Zwischengefåsse.
b die Vorrathskammer.
c das Bleichhaus. In der einen Ecke ist die Treppe zu sehen, auf welcher man ins Laboratorium gelanget, wenn es hőher lieget als das Bleichhaus. Den Canålen, die aus den Mischungsfåssern kommen, gegenüber sieht man die Bleichkåsten. Da die Canåle nicht allezeit gerade auf die Kåsten passen kőnnen, so muß das Bleichwasser durch Rinnen hingeleitet werden, wohin es soll.
d der Hausraum.
e das Laugenhaus.
f die Waarenkammer.
g die Waschstube.

Die Treppe bringt man an einem schicklichen Orte an.

Fig. 66.

Grundriß eines Gebäudes zu einer Anstalt mit 8 Mischungsfässern.

a das Laboratorium. Bey a sieht man den Fuß einer Säule, die die Decke oder das Gewölbe trägt.

b die Vorrathskammer.

c das Behältniß zur Bereitung des Glaubersalzes.

d das Bleichhaus.

e der Hausräum.

f das Laugenhaus, in dessen einem Winkel die Treppe angebracht ist.

g die Waarenkammer.

h die Waschstube.

i der untere Theil der Trockenstube.

Register.

N. Die Zahlen, vor welchen ein F. stehet, zeigen die Figuren auf den Kupfertafeln, die übrigen aber die Blattseiten an.

A.

Alaun- oder Thonerde 93. 103. 119
Alkali oder Laugensalz 96. 122, Pflanzen- 91, die Menge desselben in der Pottasche finden 124, krystallisirtes 92. 119. 187, Mineral- 103. 108. 185, kaustisches flüchtiges 93. 119
Asche 104
Aschenlauge 106, einfache machen 126, auf ihren Gehalt probiren 127, ätzende machen 133, auf Aetzbarkeit probiren 133, auf Kalk 134
Ausschlag 107

B.

Balken über dem Bleichkasten 84. F. 53
Behältnisse 31. 218
Bittersalzerde oder weiße Magnesie 93. 103. 119
Bleichen, überhaupt 5, mit dephlogistisirter Salzsäure 25, Entdeckung und Verbesserung desselben 10, Vorzüge 13, Verfahren dabey insbesondere 180
Bleichanstalt errichten und einrichten 218. F. 65. 66
Bleichhaus 34. 220
Bleichkasten 78. F. 52. 53, Ausmessung desselben 198
Bleichprobe 14
Bleichwasser 28, Bereitung 173, Apparat dazu im Zusammenhange F. 8, probiren 141, Mittel dazu 96, Glas dazu 87. F. 45, Temperatur 143, gebrauchtes benu-

tzen 182, eine kleine Quantität bereiten 227, Apparat dazu 74. F. 46. 47. 48, concentrirtes 181, Faß dazu 58, zur bunten Waare 212
Blutlaugensalz 97. 122
Braunstein 115, stossen 165, Mörser dazu 72, probiren 135, reinigen 165

C.

Canäle der umgekehrten Fässer 49. F. 13. 14. 28
Capelle 63. F. 31. 35, einrichten 163
Curcumäpapier 96

D.

Dephlogistisiren 10
Dephlogistisirte Salzsäure 44. 112, Entdeckung 11, Nutzen beym Cattundrucken 233, in der Färberey 237, beym Papiermachen 238, beym gewöhnlichen Waschen 224
Dreschflegel 35
Dresdner Kanne 44. 128

E.

Einweichefässer 35
Eisen 96. 97. 103. 119. 120. 122. 123. 215
Erden 92. 96. 119

G.

Galläpfeltinctur 96. 122. 135. 187
Garn in den Kessel bringen 153, Korb dazu 39. F. 7, in den Bleichkasten bringen 176, Stäbe dazu 81
Geräthschaften 35, fleißige Visitation derselben 217
Gestelle zum Einstecken der untern Schienen 84. F. 61
Gewicht vergleichen 206
Gips 104. 120. 121
Glasgalle 8
Glasröhren, Dicke und Oeffnung 41. F. 36. 37. biegen 155, Geräthe dazu 43, zusammenschmelzen 156, Geräthschaft dazu 43, abschneiden 156, Geräthe dazu 43, zum Zwischengefässe 67
Glaubersalz 103, Bereitung aus dem Rückstande 184, Gefässe dazu 73, prüfen 185. 186, Nutzen 185

H.

Halter an der Quirlstange 55. F. 26

J.

Indigtinctur 96. 141

K.

Kalk 105, auf Aezbarkeit probiren 135, Gebrauch bey Bereitung des Glaubersalzes 185
Kalkerde 92. 103. 119
Kalkwasser 94. 134.
Kessel zum Auslaugen 36. F. 1. 2.
Kieselerde 109. 124
Klopfhölzer 35
Kochsalz 103. 111. 200, abgeknistertes 166. 202, trocknen 166, Gefäß dazu 72, abknistern lassen 166, stossen 167, Mörser dazu 72, mit Braunstein mengen 167, Schaale dazu 72, in den Kolben bringen 169, Gefäß und Trichter dazu 72
Kolben 41. F. 24. 25, ansetzen 168, ausmessen 203, Proportion der Ingredienzien, die hineinkommen 200
Korb zum Auslaugen des Garns und der kurzen Waare 39 F. 7, zum Einhängen der kurzen Waare in den Bleichkasten 85. F. 56
Kork-Holz und Stöpsel 41, durchbohren 158, Pfriem dazu 43. F. 23, in Wachs aussieden 159, Scheibe in das Zwischengefäß 67. F. 44
Krücke 86
Kugeln, unten an die Schienen und Stäbe zu hängen 83 F. 63. 64, Gestelle dazu 84. F. 61. 62
Kupfer 103. 123
Kütt, machen 159, Tiegel dazu 43, aufstreichen, Pinsel dazu 43

L.

Laboratorium 32. 219
Lakmuspapier 95, Tinctur 95. 119. 142. 185. 187
Lampe an die Decke 87
Lauge, gebrauchte zu benutzen 151, Geräthe dazu 40
Laugenfaß 36
Laugenhaus 221

Laugensalz s. Alkali
Leipziger Fuß 45, Handelsgewicht 44
Luftsäure 94. 103. 119
Luftzug 33

M

Maas vergleichen 206
Mantel um den Kolben 64. F. 27, Nutzen 64
Maschine von Latten zum Einhängen der langen Waare in den Bleichkasten 84. F. 54, Aufzugsseil derselben F. 55
Materialien 99
Metall 92. 93. 96. 122
Mischungsfaß 44. F. 8. 9, Figur und Größe 45, Ausmessung und Berechnung 189, einrichten 156, kleineres 195, zum concentrirten Bleichwasser 58, anfüllen 163, Luft herauslassen 164, Mittel dazu 50. 59. F. 11. 18. 19. 20. 21. 22
Mörser zum Stossen des Braunsteins und des Kochsalzes 72

O.

Ofen, zum Auslaugekessel 36. F. 3. 4. 5. 6, heizen 153, zur Bereitung des Bleichwassers, von Ziegeln 59. F. 30. 32. 33, von Eisenblech 62. F. 34

P.

Pfriem zum Durchbohren des Korkes 43. F. 23
Pinsel zum Verkütten 43
Pottasche 107, prüfen auf Kieselerde 124, auf die Menge des Alkali 124, als Bleichprobe 14
Pottaschenlauge ätzend machen 134
Präparir-Faß 88, Wasser 183
Probe, ob die Waare weiß ist 14
Probirglas, zur Lauge 36, einrichten 127, zum Vitriolöl und zur Salzsäure 71, zum Bleichwasser 87. F. 45, einrichten 141
Prüfungsmittel 89

Q.

Quirl im Mischungsfasse 53, dessen Arme 54. F. 16. 17, mehrere auf einmahl bewegen 55. F. 29. 38.

R.

Reagentien 89

S.

Saalleisten 15
Sägspähne, Nutzen 152, Geräthschaft dazu 40
Salzsäure, gemeine, 97. 111, Bereitung 188, Apparat dazu 76. F. 49. 50. 51, auf ihre Stärke probiren 136, im Zwischengefäß enthaltene 189
Schaale zum Mengen des Braunsteins und des Kochsalzes 72
Scheidewasser 91. 122. 133. 135
Schiebkarren 35
Schienen zum Einhängen der langen Waare in den Bleichkasten 80. F. 51. 58. 59
Schwefelleber 96. 103. 122. 185. 187
Schwererde 93. 120, salzsaure 93. 121
Seife 110. 150
Sicherheitsröhre 68, Nutzen 69
Silberkrystallen 97. 187
Spitzbeutel 73
Stäbe zum Einhängen des Garns und der kurzen Waare 81

T.

Tlatte 82. F. 39
Temperatur der Luft im Laboratorium 34, des Bleichwassers bestimmen 143
Thermometer 70. 87
Tiegel zum Kütt 43
Tragen 35
Träger des Zwischengefässes 65. F. 8. 40
Treughaus 218
Trichter 72. 73
Trockenstube 221

U.

Umgekehrte Fässer, Größe und Figur 47. F. 10. 12. 15

V.

Verrichtungen 118
Vitriolöl, mit Wasser mischen 167, Gefässe dazu 72, in den Kolben gießen 169, Gefäß dazu 72, Trichter dazu 73
Vitriolsäure 94. 113. 121, auf ihre Stärke probiren 138, verdünnte zum Präpariren 183

Vorrathskammer 220
Vorsichtsregeln 215

W.

Waage, zur Lauge 36, ins Laboratorium 71
Waare, rohe einweichen 144, waschen, dreschen, klopfen, walken, fachen 145, auslaugen 146, in und aus dem Kessel bringen 153, in den Bleichkasten bringen 176, aus dem Bleichwasser nehmen 181, präpariren 183, kurze in den Bleichkasten bringen 179, bunte bleichen 212
Waarenkammer 221
Wachs, weiches 160
Walkmühle 35
Wannen, Kleinigkeiten darin zu bleichen 86
Wasch-Stube 221, Tisch 35
Wasser, Verschiedenheit 100, äußerliche Merkmahle der Güte 102, Bestandtheile 103, untersuchen 119, destillirtes 90
Weingeist 90. 121
Weinsteinsäure 91
Wohnstube für den Aufseher 221

Z.

Zuckersäure 91. 120. 134. 135. 187
Zwirn 15
Zwischengefäß 66, von Glas F. 41, von Porcellan F. 42, in Gestalt einer Theebüchse F. 43. 44, Nutzen 69, Träger desselben 65, einrichten 160, die darin enthaltene Flüßigkeit benutzen 189.

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Tenner, Johann Gottlob,

Anleitung vermittelst der dephlogistisirten Salzsäure zu jeder Jahreszeit vollkommen weiß, geschwind, sicher & wohlfeil zu bleichen

Leipzig 1794

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- H 2262
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11253087-2
VD18 11693568-004